

# MEDICIÓN DE LA POBREZA ENERGÉTICA EN LATINOAMÉRICA

## EL CASO DE LA REGIÓN METROPOLITANA, CHILE





MASTER UNIVERSITARIO DE INTERVENCIÓN SOSTENIBLE EN EL MEDIO CONSTRUIDO  
(MISMeC)

Escuela de Arquitectura del Vallès, ETSAV  
Universitat Politècnica de Catalunya

TRABAJO FINAL DE MÁSTER  
Curso académico 2016 – 2017

## **MEDICIÓN DE LA POBREZA ENERGÉTICA EN LATINOAMÉRICA**

EL CASO DE LA REGIÓN METROPOLITANA, CHILE

**Francisco Javier Guerrero Moya**  
Arquitecto

Directores:  
Anna Pagès-Ramon, Doctora Arquitecta  
Albert Cuchí Burgos, Doctor Arquitecto

Septiembre - 2017



*“No sólo hay desigualdad en la distribución de la riqueza,  
sino en la satisfacción de las necesidades básicas.”*

José Saramago

## ABSTRACT

Es una realidad latente de los países “en vías de desarrollo” el convivir con la precariedad inconsciente al asumir la falta de recursos como una condición natural. Son países y regiones que han aprendido a lidiar con el desabastecimiento y con la exclusión social arraigada a él, como si fuera una etapa irreversible en el proceso de desarrollo de nuestra sociedad. Son regiones del mundo que nacieron con la pobreza latente en su cotidianidad y para los cuales separarlas en tipos específicos de pobreza, resulta difícil e incomprensible.

Con la presente investigación, se busca llevar al escenario del conocimiento colectivo un concepto específico de la pobreza, el cual afecta silenciosamente a miles de hogares en nuestro Continente. El gasto excesivo en energía e incluso, el desabastecimiento energético, son parte de una realidad que golpea duramente a gran parte de nuestra población, sobre todo en los sectores más vulnerables de nuestra sociedad. La pobreza energética es un concepto que aún no ha llegado a ser parte de la discusión diaria en Latinoamérica y que sigue afectando a una gran parte de nuestros hogares.

Las relaciones existentes entre la energía, la salud y el desarrollo social de una persona o un hogar, son temáticas que han comenzado a obtener protagonismo a nivel mundial, tanto en investigaciones y estudios como en prensa y organizaciones sociales. El daño que puede provocar la falta de energía como el mal uso de ella, puede traer consecuencias graves, sobre todo a los sectores más vulnerables de un país, donde coincidentemente, este concepto es más ajeno aún.

Bajo este estudio, se busca crear una metodología adaptable que nos ayude a calcular la realidad actual de pobreza energética en Latinoamérica, representada en el caso de la Región Metropolitana, Chile. Además, se plantea que esta metodología nos ayude a reconocer un parámetro de eficiencia energética mínima que debiesen cumplir las viviendas destinadas a los diferentes niveles socioeconómicos existentes, con el fin de que cualquier tipología de hogar que pase por aquella vivienda, no tenga que caer en una situación de pobreza energética al no poder costear el consumo mínimo de energía que su vivienda le demande para permanecer en un estado de confort, o como mínimo, en una situación térmica que no afecte a la salud de los miembros del hogar.

Para el desarrollo de la metodología planteada anteriormente, se definirán, en primera instancia, conceptos que ayuden al entendimiento de la pobreza energética como de las consecuencias que conlleva este fenómeno en la sociedad. Se definirán los indicadores contemplados para esta metodología y, a través del desarrollo de éstos, se calculará la realidad en la afectación de la pobreza energética sobre el caso de estudio planteado. Posteriormente, se propondrán una serie de ajustes económico-energéticos con el fin de reconocer los puntos claves de intervención, con el fin de aplacar las consecuencias de dicho fenómeno y, de acuerdo a esos puntos clave, definir el déficit y los recursos necesarios que se debiesen solventar para contener la afectación actual.

Se plantea, a través de este trabajo, que esta discusión y este tipo de investigaciones, comiencen a ser abordadas desde la mayor cantidad de puntos de vista posibles. Que como Región avancemos cada vez más en una cultura energética más amplia. Y por sobre todo, que logremos igualar el acceso y las capacidades económicas y sociales de abastecernos de energía sin entrar en ninguna situación de pobreza específica.

## ESTRUCTURA GENERAL

<b>1 - INTRODUCCIÓN</b>	<b>5</b>
<b>2 - OBJETIVOS</b>	<b>6</b>
- GENERAL	6
- ESPECÍFICOS	6
<b>3 - ESTADO DEL ARTE</b>	<b>8</b>
- DEFINICIÓN POBREZA ENERGÉTICA	8
- SATISFACCIÓN DE LAS NECESIDADES BÁSICAS	10
- CONSECUENCIAS DE LA POBREZA ENERGÉTICA	12
- POBREZA ENERGÉTICA EN LATINOAMÉRICA	14
<b>4 - CASOS DE ESTUDIO</b>	<b>17</b>
- CLASIFICACIÓN SOCIOECONÓMICA EN CHILE	18
- TIPOLOGÍAS DE HOGAR	23
- TIPOLOGÍAS Y CONSUMOS DE LA VIVIENDA	26
- BASE DE DATOS DEL ESTUDIO	28
- ENCUESTA MINISTERIO DE ENERGÍA	28
- ANTECEDENTES POR NIVEL SOCIOECONÓMICO	31
<b>5 - POBREZA ENERGÉTICA</b>	<b>33</b>
- INTRODUCCIÓN	33
- CÁLCULO ESTIMATIVO DE POBREZA ENERGÉTICA SEGÚN INDICADOR DEL 10%	34
- CÁLCULO ESTIMATIVO DE POBREZA ENERGÉTICA SEGÚN INDICADOR MIS	40
- CÁLCULO ESTIMATIVO DE POBREZA ENERGÉTICA SEGÚN INDICADOR LIHC	46
- CONCLUSIONES APARTADO POBREZA ENERGÉTICA	53
<b>6 - CONSIDERACIONES DE AJUSTE DEL CONSUMO Y GASTO EN ENERGÍA POR NSE ANTE LA VULNERABILIDAD A LA PE</b>	<b>57</b>
- AJUSTE DEL GASTO ENERGÉTICO SEGÚN REGLA DEL 10% Y GASTO RAZONABLE (BASADO EN LA PROPORCIÓN DEL SEGMENTO C2)	58
- AJUSTE SEGÚN CONSUMO ENERGÉTICO “BÁSICO” MÍNIMO SIN CALEFACCIÓN	62
- AJUSTE SEGÚN CONSUMO ENERGÉTICO “BÁSICO” MÍNIMO + CALEFACCIÓN	69
- DIFERENCIA DE CONSUMO Y GASTO ENTRE CONSUMO REAL, PERMITIDO Y BÁSICO MÍNIMO	75
- CONCLUSIONES APARTADO AJUSTES	79
<b>7 - POLÍTICAS PÚBLICAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA</b>	<b>80</b>
- POLÍTICAS PÚBLICAS ACTUALES	80
<b>8 - CONCLUSIONES: CONSIDERACIONES / PROPUESTAS</b>	<b>82</b>
<b>9 – BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>85</b>
<b>10 - ANEXOS</b>	<b>87</b>

## 1 - INTRODUCCIÓN

Como parte cúlmine del desarrollo del Master Universitario en Intervención Sostenible en el Medio Construido, de la Universitat Politècnica de Catalunya, este estudio viene a cerrar un ciclo de aprendizaje e investigación profesional en el ámbito energético ligado a la sostenibilidad.

Esta investigación busca convertirse en una metodología adaptable a diversas realidades y contextos, la cual buscará presentar, entender y medir las afectaciones de la pobreza energética en un entorno específico. Dicha metodología está compuesta de cuatro etapas específicas:

- a) Presentación del concepto, incluidas sus bases teóricas, estudios y conceptos previos que ayuden a definir de mejor manera la Pobreza Energética. Además, se plantea el desarrollo de sus consecuencias a diferentes escalas o diferentes ámbitos de la vida de los componentes de un hogar. Se presenta también la realidad del concepto en relación al contexto en donde se piensa el estudio, saber si existen investigaciones previas que puedan complementar la actual, o bien, saber que tan cerca (o lejos) se está de desarrollar el concepto de pobreza energética en un entorno como el actual.
- b) Desarrollo de tres indicadores de pobreza energética que contemplen diversos parámetros de evaluación para el mismo caso. Para la presente investigación se plantea el cálculo a través de los indicadores del 10%, MIS y LIHC. Una vez obtenidos los resultados de cada indicador, se plantea una comparativa de dichos resultados con el fin de definir las pertinencias respectivas de cada indicador con el contexto analizado, es decir, que tan acorde es el indicador a través de los parámetros que analiza.
- c) Una vez obtenidos los resultados de la situación de pobreza energética, se estiman las distancias entre estar en dicha situación y salir de ella, abarcando las dos variables a la vez: económicas y energéticas. Por eso se desarrolla la comparativa entre un consumo “básico” mínimo y el consumo permitido según nivel de ingresos. A través de este apartado se permite conocer la brecha que se debe cubrir con el fin de evitar la situación de pobreza energética existente en los segmentos socioeconómicos calculados.
- d) Reconocimiento de políticas públicas existentes en torno a las problemáticas encontradas en el estudio, su implicancia y alcance dentro de la población y por consiguiente, el desarrollo de consideraciones, puntos de acción y propuestas a considerar posterior al presente trabajo.

La motivación que lleva consigo la presente investigación se basa en el afán de igualdad de conocimientos, información y recursos para toda una población, independiente del nivel socioeconómico al que se pertenezca. Se busca tomar el concepto de Pobreza Energética, presentarlo, desarrollarlo y lograr plantear lineamientos de respuestas que ayuden a terminar con esta condición en un contexto y para una sociedad específica.

## 2 - OBJETIVOS

### - GENERAL

El presente estudio busca definir una metodología mediante la cual se pueda calcular el nivel de afectación por Pobreza Energética en los distintos niveles socioeconómicos de Chile, representados en el caso de la Región metropolitana, pudiendo reconocer la vulnerabilidad existente en los diversos tipos de hogares de la región ante este fenómeno. Además, se plantea definir la pobreza energética como un sistema de alerta ante la posible escasez de recursos económicos o de eficiencia energética en los sectores residenciales más vulnerables, que al ser acompañada de un sistema de abastecimiento energético no sostenible y altamente monopolizado por la empresa privada, terminan arrastrando a gran parte de la población del país a sufrir de este fenómeno energético-social.

Como consecuencia, el presente documento busca relacionar los problemas sociales-energéticos con la responsabilidad social que debiese tener el poder administrativo ante este tipo de fenómenos, responsabilidad en acciones de gestión en el avance de la eficiencia energética a nivel residencial como también ayudas energéticas u económicas que solventen parte del gasto energético de los hogares más vulnerables ante este tipo de cobros.

En conclusión, se plantea definir cuál es la eficiencia energética que debería tener una vivienda concebida para cada nivel socioeconómico en la Región Metropolitana, haciendo hincapié en los segmentos más bajos de la población, con el fin de invulnerabilizar a la pobreza energética cualquier tipología de hogar que pase por dicho inmueble. Sin embargo, se plantea también, desarrollar consideraciones en relación a políticas públicas que logren abarcar las problemáticas inmediatas, a corto y largo plazo en respuesta a la vulnerabilidad existente en el panorama actual del País.

### - ESPECÍFICOS

- a) Crear una metodología que sea adaptable a distintos contextos urbanos, para definir el nivel de vulnerabilidad de una población específica ante el fenómeno de la pobreza energética. También, que dicha metodología sea capaz de reconocer el nivel de eficiencia energética por rangos de población con el fin de reconocer los puntos de intervención y/o campos acción necesarios para invulnerabilizar las viviendas estudiadas a la pobreza energética, independiente de la tipología de hogar que la habite.
- b) A través de la metodología planteada anteriormente, identificar la vulnerabilidad a la pobreza energética existente en los distintos niveles socioeconómicos de la Región Metropolitana de Chile, logrando entender el desglose de sus consumos energéticos, las fuentes de energía que abastecen a las viviendas comprendidas por cada segmento y la relación que estos factores tienen con el nivel de ingresos totales por hogar. A través del análisis de los factores energéticos y monetarios, se busca establecer la vulnerabilidad existente a la pobreza energética y las posibles causales que lleven a una vivienda a esta condición.

- c) Definir el gasto máximo que puede destinar un hogar al abastecimiento energético, según los niveles de ingreso establecidos por cada nivel socioeconómico. A su vez, reconocer y estipular un consumo “básico” mínimo de energéticos para un hogar promedio en relación a los consumos básicos de energía sin considerar climatización, logrando satisfacer las necesidades energéticas básicas de una vivienda.
- d) Establecer las diferencias que existen entre el consumo actual de las viviendas, el consumo básico mínimo de energía y el consumo que se pueden permitir según los distintos niveles de ingresos por hogar, logrando reconocer la brecha económica o energética que separa a estos hogares de la invulnerabilidad a la pobreza energética.
- e) Proponer consideraciones respecto a las políticas públicas que afecten directamente a problemas sociales en relación a la energía, sobre todo desde el punto de vista del poder administrativo en sus diferentes escalas. Avanzar en temas de eficiencia en energética en los sectores más vulnerables del país con el fin de reducir la brecha entre el consumo mínimo necesario y el gasto energético que les permiten sus niveles de ingresos.



## 3 - ESTADO DEL ARTE

### - DEFINICIÓN POBREZA ENERGÉTICA

Seebom Rowntree, en 1901, estipulaba que *“un hogar es pobre cuando sus ingresos no alcanzan a cubrir una serie de satisfactores básicos que son necesarios para mantener la eficiencia física de las personas”*, por lo que podríamos decir que la pobreza es la situación o condición de la población que no puede acceder o que carece de los recursos para satisfacer las necesidades físicas básicas que permiten un adecuado nivel y calidad de vida. A través de esta definición podemos entender que existen diferentes variantes específicas de la pobreza, correspondientes a los distintos tipos de necesidades existentes para asegurar la eficiencia física del individuo. Para el caso del presente estudio, se profundizará en la variante de aquella pobreza relacionada a las necesidades energéticas de la población, definida como Pobreza Energética.

En 1991 la investigadora Británica, Dra. Brenda Boardman (Boardman B. 1991), plantea por primera vez el concepto de pobreza energética en el cual reconoce tres factores fundamentales los que llevarían a un hogar a caer en dicha situación:

- a) **Nivel de ingresos del hogar**
- b) **Coste de la energía**
- c) **Eficiencia energética de las viviendas**

La combinación de estos tres factores son los que determinan si los hogares se encuentran o no en pobreza energética. Originalmente se estableció un método de cálculo que consistía en establecer cuál era la media del consumo energético de cada hogar en el Reino Unido y su relación porcentual con el nivel de ingresos. Para ese entonces se estableció que los hogares en estudio gastaban el 5% de sus ingresos anuales en coste energéticos. Por esta razón es que el estudio de Boardman determinó que un hogar que destine más del 10% de sus ingresos anuales al pago de energía estaría en pobreza energética.

Ya en 1991, Boardman afirmaba que este fenómeno crea personas incapaces de mantener en su casa a una temperatura adecuada u otros servicios que necesitan energía, sumando también la premisa de que la pobreza energética afecta de forma negativa a su salud, al medio ambiente y a la economía del país.

Actualmente podemos concebir de dos formas, no muy distantes entre sí, el concepto de Pobreza Energética: Por una parte podemos decir que un hogar se encuentra en situación de pobreza energética cuando es incapaz de pagar una cantidad de servicios de energía suficiente para la satisfacción de sus necesidades domésticas y/o cuando se ve obligado a destinar una parte excesiva de sus ingresos a pagar la factura energética de su vivienda, siempre manteniendo una adecuada temperatura de confort. Una segunda definición, aplicable especialmente a los países en vías de desarrollo, define la pobreza energética como la dificultad de acceso a niveles básicos de suministro energético con formas avanzadas de energía (Economics for Energy. 2014).

Si bien, Chile es considerado un país en vías de desarrollo, según el informe sobre el “*Desempeño de la arquitectura energética mundial*” elaborado por el Foro mundial de la economía (2016), el porcentaje de población con acceso a algún tipo de energía moderna está por sobre la media, liderando junto con Colombia, Perú y Argentina en su contexto latinoamericano.

Considerando que el problema que plantea la segunda definición puede significar un problema mayor para un país en vías de desarrollo, según lo que estipula el informe previamente mencionado, cabe destacar que para la condición de un país como Chile, es válido tomar en cuenta principalmente la primera definición de pobreza energética.

Al estudiar de manera más profunda el concepto de pobreza energética, podemos definirlo como un fenómeno dinámico, es decir que se puede entrar o salir de ella dependiendo de factores internos y externos al hogar, entendiendo que todo rango cercano a la situación de PE en sí, como un estado de vulnerabilidad a la pobreza energética, o de manera más simple, como vulnerabilidad energética.

Un hogar en el que se ven afectadas las condiciones estructurales internas, como por ejemplo las condiciones de empleo, variaciones considerables en los niveles de ingresos monetarios, el aumento del número de habitantes del hogar, etc. puede estar en vulnerabilidad energética, debido a que las variables que componen sus niveles de ingresos y gastos pueden verse fuertemente afectadas debido a las nuevas condiciones que se han generado. El problema de la pobreza energética comienza a verse como una condición temporal que depende de múltiples factores al interior del hogar y ya no solamente de los tres factores que estipulaba la primera definición.

## - SATISFACCIÓN DE LAS NECESIDADES BÁSICAS

Antes de comenzar con el estudio concreto de pobreza energética, es primordial entender un concepto previo. El significado de la satisfacción de necesidades en el desarrollo humano y social de un individuo. Según Abraham Maslow ( Maslow A. 1991) *Las necesidades fisiológicas, cuando están insatisfechas, dominan el organismo, ponen todas las capacidades a su servicio y las organizan de forma que puedan ser lo más eficaces*, logrando limitar las capacidades inmediatas de la persona a resolver o satisfacer alguna otra inquietud o necesidad posible en la cotidianidad.

### NECESIDAD

El concepto de necesidad se refiere intrínsecamente a la interrelación entre el sistema cuerpo-mente de cada ser vivo y el ecosistema del que forma parte y que le provee los recursos para autorregularse y así conservar su integridad e identidad como organismo.

### NECESIDADES HUMANAS

La irrupción del mundo inmaterial en el ámbito de las necesidades en la forma de deseos es la que dificulta la aplicación del análisis meramente cuantitativo en el caso de los seres humanos y, a su vez, es esta dificultad la que, sesgadamente interpretada, se usa habitualmente como argumento para justificar la premisa de que los deseos y necesidades del ser humano son ilimitados, un mito claramente instrumental para un modelo social basado en el incremento del consumo.

Entonces podríamos definir el mundo de las necesidades humanas, como aquellas condiciones cuya carencia hacen imposible una vida digna, esto es una satisfacción no sólo del metabolismo del ser humano con la naturaleza, sino también de un metabolismo psicosocial, de tal manera que el concepto de vida no atañe únicamente a la supervivencia, sino a la vida satisfactoria que requiere de una serie de condiciones para materializarse.

Podríamos entonces entender la sostenibilidad en el humano como un proceso que no sólo hace referencia a la posibilidad real de que la vida continúe, sino que dicho proceso signifique desarrollar niveles de existencia aceptables para toda la población en una relación armónica entre la humanidad y la naturaleza, asegurando la disponibilidad de recursos para las generaciones venideras.

### NECESIDADES Y SATISFACTORES

Las necesidades humanas son comunes a todas las culturas pero éstas varían en la forma de resolverlas. Cada forma diferente de resolver una necesidad se denomina como satisfactor.

Las necesidades humanas son pocas, delimitadas y clasificables, plantea el Sociólogo Antonio García Salinero en su ensayo *“Sobre la Satisfacción de las Necesidades Humanas”* (GARCÍA A. 2016).

Las necesidades humanas son iguales, o por lo menos muy parecidas, en todas las culturas y en todos los períodos históricos. Lo que cambia a través del tiempo y de las culturas es la manera

o los medios utilizados para su satisfacción. Cada sistema económico, social y político adopta diferentes formas para lograr la satisfacción de las mismas necesidades humanas fundamentales. En cada sistema éstas se satisfacen (o no) a través de la generación de diferentes tipos de satisfactores. Uno de los aspectos que define una cultura es su elección de cómo satisfacer dichas necesidades.

### TIPOS DE NECESIDADES

Si observamos las diferentes culturas existentes a nuestro alrededor e incluso aquellas que nos sean más ajenas y basándonos en la teoría de García A., podríamos obtener una lista de necesidades fundamentales que incluirían subsistencia, protección y seguridad, afecto, entendimiento, participación, entretenimiento, creación, etc.

Según Maslow, las necesidades humanas pueden dividirse en al menos en 5 grupos, todos dispuestos en una pirámide de jerarquía al momento de evaluar el esfuerzo propio por satisfacerlas.

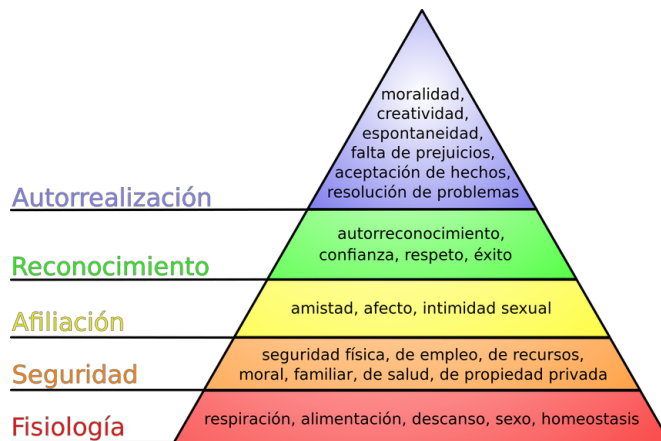


FIG. 3.0 – Pirámide de las necesidades (MASLOW, A.1991)

Podemos entender con la figura 3.0 que las necesidades que se encuentran en la base de la pirámide, llamadas necesidades fisiológicas, responden a las necesidades más básicas del ser humano ligadas a la subsistencia. Una vez resueltas las necesidades fisiológicas, la persona libera al organismo de esa necesidad y permite que surjan fines más sociales. Mientras más se sube en la pirámide, las necesidades progresivamente van cambiando su rol en relación a la persona, cumpliendo una labor menos ligada a la subsistencia y más ligada al crecimiento y desarrollo del individuo. En el caso contrario, al no verse resuelta las necesidades más básicas, el individuo muestra una indiferencia a las necesidades de orden superior en la pirámide.

Las necesidades relacionadas la subsistencia incluyen tanto las necesidades de alimentación como las del abrigo térmico, descanso, movimiento y respiración. Se entiende la suma de estos dos conceptos como el primer ámbito básico para la vida y el desarrollo humano. El presente estudio desarrolla el análisis del gasto y consumo de recursos en pos de satisfacer la necesidad humana de confort térmico.

“En un mundo frágil en el que sabemos que los recursos son limitados y escasos, es clave escoger los satisfactores adecuados” plantea García A. Por lo que luego hace hincapié en que desde el punto de vista de la sostenibilidad conviene distinguir dos tipos de satisfactores: Los satisfactores ecológicos y los antiecológicos. Se hace preciso discutir de qué manera han de resolverse las necesidades si se pretende construir un mundo sostenible desde el punto de vista ecológico y social.

## - CONSECUENCIAS DE LA POBREZA ENERGÉTICA

### CONSECUENCIAS EN LA SALUD

Las consecuencias de las condiciones asociadas a la pobreza energética sobre la salud humana han sido caso de estudios y documentados ampliamente desde hace décadas. De acuerdo con un estudio de la Organización Mundial de la Salud (OMS) publicado en 1987 sobre los impactos del frío en el interior de las viviendas concluía que no existen riesgos para personas sedentarias y con buena salud en un rango de temperatura de entre 18º y 24ºC, y reconocía una mayor vulnerabilidad de ciertos grupos como las personas adultos mayores y muy jóvenes, los enfermos y las personas con discapacidad, para los que se recomendaba una temperatura no menor de 20ºC. Este informe ha sido utilizado posteriormente como fundamento científico de las recomendaciones y definiciones oficiales de pobreza energética en el Reino Unido, que se basan en estimaciones del gasto en energía necesario para mantener un estándar adecuado de confort térmico definido como 21ºC en las áreas comunes y 18ºC en el resto de habitaciones de la vivienda. Se han señalado sin embargo las limitaciones de las recomendaciones de la OMS, que tienen ya más de 25 años de antigüedad (Hills, 2012) y que no tienen en cuenta otros factores determinantes del confort como la humedad relativa.

La pobreza energética no sólo afecta en la salud de forma grave o notoria, también conlleva consecuencias indirectas, como las complicaciones de enfermedades preexistentes (diabetes, úlceras, osteoartritis, problemas de rodilla o cadera, Parkinson, demencia, etc.), el retraso en la recuperación de las personas que han sido intervenidas quirúrgicamente, el incremento de accidentes domésticos, el empeoramiento del rendimiento escolar (aumento del absentismo escolar), la sensación de inseguridad e infelicidad, y el aislamiento social. Es notable el gasto sanitario y farmacéutico asociado a la pobreza energética.

Durante el invierno hay un alza en las tasas de mortalidad en la población y también una percepción colectiva de que el frío exterior “mata”, pero no es tan conocido el hecho de que también mata el vivir en casas frías, es decir el frío del interior de las viviendas. La pregunta es ¿qué proporción de la sobre mortalidad de invierno (junio a septiembre en el hemisferio sur, diciembre a marzo en el hemisferio norte), es debida a la mortalidad debida a la pobreza energética?. Según el estudio *“Excess winter mortality in Europe: a cross country analysis identifying key risk factors”* (Healy J. 2003) se estimaba que la sobre mortalidad invernal en España es de 21%, de las más altas de Europa (solo superada por Portugal: 28%), lo que en 2012 supuso unas 24.000 muertes extras. Diferentes estudios estiman que entre 20% y 50% del exceso de muertes invernales son debidas a la pobreza térmica.

### “HEAT OR EAT” DILEMMA

El dilema entre calefacción o alimentación planteado por *Consumer Action Law Centre* en el artículo *“Heat or Eat”* (2015) nos ayuda a entender desde otro punto de vista una de las problemáticas y consecuencias de la pobreza energética. El concepto de “Heat or Eat” plantea una realidad en la que los hogares en situación de pobreza energética se ven condicionados a elegir entre mantener una calefacción adecuada para sus viviendas, sobre todo en los periodos más fríos del año, o verse obligados a destinar esa cantidad de recursos para acciones más básicas aún como alimentarse o vice versa. Gran parte de la población actual experimenta dificultades financieras, específicamente para este caso, enfrentan altas deudas de energía que

pueden resultar en la sumatoria de deudas y por consecuencia, la desconexión del abastecimiento energético.

La sociedad tiene un papel más importante que desempeñar para abordar los problemas del acceso a la energía como servicio esencial. Tenemos que considerar el valor que damos a los hogares de poder participar de manera justa y equitativa, incluido el acceso justo y seguro a la energía. Los hogares no deben verse obligados a decidir si “calefaccionan” o comen.

En resumen, Los efectos indirectos sobre la salud de la pobreza energética son considerablemente más y más variados que los directos. Se podrían resumir en:

- a) El frío complica las patologías preexistentes (diabetes, úlceras, osteoartritis, problemas de rodilla o cadera, Parkinson, demencia, etc.) y retrasa las recuperación post-cirugía.
- b) El dilema “Heat-Eat” (calefacción o alimentación). La familias en pobreza energética reducen su alimentación para asegurar un mínimo de confort térmico. El estudio *“Heat or Eat? Cold-Weather Shocks and Nutrition in Poor American Families”* (Bhattacharya J. 2003) señala que mientras las familias de EE.UU de clases media y alta aumentan su gasto de la cesta de la compra en invierno, las de clase baja la disminuyen. Se estima que eso supone un 10% menos de ingesta calórica (de media unos 200 calorías diaria menos). Además, ahorrar energía también implica cocinar menos, comer alimentos que necesitan poca preparación y que suelen ser menos sanos (comida chatarra). Esta situación pone en peligro el crecimiento de los niños ya que un hogar frío aumenta las necesidades calóricas para mantener la temperatura corporal, por lo que si se añade además una menor ingesta calórica, el efecto sobre el crecimiento y la formación del sistema inmunológico es importante.
- c) Aumenta el riesgo de accidentes domésticos en personas mayores, por pérdida de la destreza y fuerza en las manos y por usar sistemas de calefacción abiertos, de más riesgo de accidentes e incendios, como bien saben los bomberos.
- d) Rendimiento escolar: los hogares en pobreza energética tienen más absentismo escolar por infecciones respiratorias. Además, es frecuente que en ellos solo se calienta una habitación donde se hace toda la vida, por lo que es la más ruidosa y donde es difícil estudiar. La pobreza energética es otra losa en la desigualdad de oportunidades de estudio y de futuro profesional para las familias que caen en la pobreza.
- e) Sensación de inseguridad e infelicidad. Los adolescentes son especialmente sensibles a la merma en la salud mental asociado a vivir en casas donde se está a disgusto.
- f) Aislamiento social: la pobreza energética produce vergüenza. Se evita invitar a gente a casa, no se sale a la calle para evitar la sensación de volver del frío exterior a una casa fría. Se hace menos vida social dentro y fuera de la vivienda, además de que se está más aislado del vecindario.

## - POBREZA ENERGÉTICA EN LATINOAMÉRICA

Como un gran conjunto de países en vías de desarrollo, América Latina dista de las realidades y preocupaciones que tienen los países que han desarrollado investigaciones, estudios e incluso políticas públicas en relación a la Pobreza Energética. Las desigualdades, la realidad económica y el acceso a los diversos recursos básicos dignos para vivir, logran que el foco de un continente en desarrollo no se fije en problemáticas que aún no se consideran como una necesidad básica por resolver, como puede ser el no tener la capacidad de mantener una vivienda en un confort térmico, destinando una cantidad mínima de los ingresos del hogar e incluso el ni siquiera poder contar con el abastecimiento de recursos energéticos necesarios para lograr dicho confort.

Es difícil enfocar los esfuerzos de un país y peor aún, de un continente, en estudiar un apartado tan específico de la pobreza como es la pobreza energética, cuando existe un problema más grave aún como son los índices de pobreza en general. La mayoría de los países en América Latina cuentan con escasos estudios que hablen sobre el concepto de Pobreza Energética y no es difícil entender esta realidad cuando en gran parte de este continente, el acceso a la climatización de una vivienda no se considera, aún, una necesidad básica de cada vivienda. Es más, la climatización de una vivienda se puede considerar como un bien de lujo para los segmentos más vulnerables de nuestra sociedad.

Para entender la realidad energética de América Latina en relación a la pobreza, es justo hacer un breve repaso por los índices ya estudiados de pobreza y abastecimiento de energía en la región. A diferencia de otras regiones del mundo en vías de desarrollo, en América Latina el problema de la pobreza se ha ido concentrando de modo creciente en las grandes ciudades y zonas urbanas. Este problema reconoce profundas raíces sistémicas, económicas, políticas, estructurales y culturales.

Desde los años noventa en adelante, en América Latina el fenómeno de la pobreza urbana es cada vez más importante que el de la pobreza rural, tanto en términos cuantitativos como cualitativos.

En 1980 el total de pobres en la región era de 136 millones, de los cuales sólo el 46% correspondía a población urbana. Hacia fines de 1999, sin embargo, esta cifra había aumentado a 211 millones, de los cuales más del 63% vivía en grandes ciudades. Esto demuestra que mientras la cantidad de pobres rurales prácticamente se mantuvo casi estable durante las últimas dos décadas, la cantidad de pobres urbanos es de más del doble.

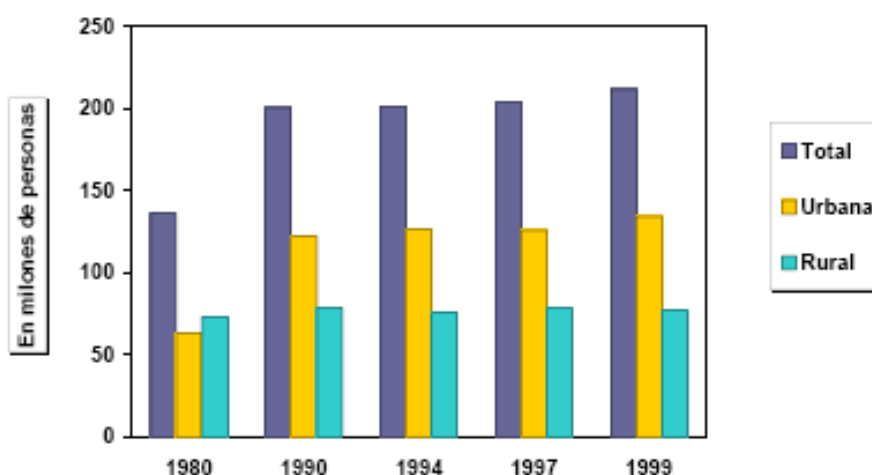


FIG 3.1 - Evolución de la cantidad de personas que viven en condiciones de pobreza en América Latina (Naciones Unidas, World Statistics Pocketbook)

La falta de acceso a los servicios energéticos aumenta la idea de injusticia social y exclusión. Refuerza el resentimiento entre los pobres hacia aquellos que gozan del acceso a los bienes y servicios, y esto puede dar como resultado una sensación de aislamiento y desesperación.

Actualmente la relación entre energía y pobreza es un tema que está comenzando a ser caso de estudio de políticas públicas en América Latina. Así lo demuestra el trabajo *“Contribución de los servicios energéticos a los objetivos de desarrollo del milenio y a la mitigación de la pobreza en América latina y el Caribe”* (Kozulj, R. 2009), en el cual se analiza como los servicios energéticos resultan indispensables para alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio planteados por la CEPAL (ODM) de reducción de la pobreza mundial en 20 países de esta región. Las principales conclusiones de este trabajo se resumen a continuación:

- a) El acceso de los segmentos más pobres a la energía no es un eje prioritario de política pública, situación que evidencia la necesidad de incluir este tema de manera explícita en los Marcos Nacionales de Planificación.
- b) Se observa una focalización del tema de acceso a la energía en localidades rurales, aspecto que merece una revisión crítica ya que esta región, a pesar de contar con tasas de urbanización más altas en comparación con otras regiones (por ejemplo Asia y África), presenta una evolución creciente de la pobreza urbana respecto a la pobreza rural).
- c) Los pobres gastan una mayor proporción de sus ingresos en servicios de energía que las clases medias y altas.
- d) Hay una disminución a nivel país en el consumo total de leña, pero un aumento del consumo de leña per cápita en localidades urbanas.

Lo importante de este estudio es que representa quizás el primer intento por analizar los vínculos entre energía, pobreza y medio ambiente en América Latina, sin embargo, no plantea la necesidad de desarrollar un marco conceptual y metodológico que aborde esta relación.

Si bien es obvio que la pobreza energética constituye tan sólo un aspecto de la pobreza total, también es cierto que la provisión de acceso universal a la energía es un modo importante de aumentar las oportunidades de generación de ingresos y de mejorar el clima social. El acceso universal a la energía es un objetivo esencial de las políticas públicas, ampliamente reconocido en todas las divisiones sociales.

En tal contexto, la introducción de cobros basados realmente en los costos de producción requerirá de medidas que mitiguen el impacto social negativo de tales tarifas sobre los grupos de población más pobres. Las políticas públicas que tengan por objetivo la mitigación de la pobreza, por ejemplo a través de la introducción de ayudas o subsidios deben pensarse y desarrollarse con el consentimiento, la participación y la comprensión del sector privado y de los sectores de la población que recibirán mayores beneficios.

Simultáneamente, es necesario implementar políticas públicas cuidando de evitar que se conviertan en un desincentivo para el resto de la población, o que sus beneficios alcancen a quienes no los necesitan.



Los desafíos que enfrentarán las sociedades en el futuro próximo contemplan crear una conciencia pública sobre el rol de la energía para el desarrollo socioeconómico, fomentar la cooperación entre los actores pertinentes y dar lugar a soluciones técnicas que aborden adecuadamente el problema de la pobreza energética

Bajo el paradigma del desarrollo sostenible, toda política energética debe contribuir al desarrollo económico y social de un país sin afectar significativamente al medio ambiente. Resulta claro que, en el caso de América Latina, los países que conforman esta región deberían implementar acciones concretas en esa dirección, pero priorizando la dimensión social de los usos de energía, ya que los bajos niveles de consumo de energía per cápita y desarrollo humano, infieren que una parte importante de su población no alcanza un nivel de vida adecuado o bien se encuentra en situación de pobreza.

## 4 - CASOS DE ESTUDIO

En el presente documento, se plantea realizar el estudio en base a datos y estadísticas correspondientes a la Región Metropolitana, Chile. Se desarrolla dicho caso de estudio como ejemplo del desarrollo de la metodología planteada en esta tesis, sobre un contexto real.

### CONTEXTO

Chile actualmente se considera como un país en vías de desarrollo y que, en temas energéticos, cuenta con un nivel de abastecimiento de energía residencial por sobre la media de los países latinoamericanos (apartado 3.1).

Particularmente, la Región Metropolitana (RM) es la principal región del país, tanto a nivel administrativo como económico y legislativo.

Las principales características climáticas que presenta la Región Metropolitana corresponden al tipo "mediterráneo", de estación seca larga y con un invierno lluvioso. La temperatura media anual es de **13,9°C**, en tanto que el mes más cálido corresponde al mes de enero, alcanzando una temperatura media de **22.1°C**, y el mes más frío corresponde al mes de julio con **7,7°C** de media.

Con una superficie de 15.403,2 km<sup>2</sup>, es la más pequeña de todas las regiones, pero a su vez, es también la región más habitada. La RM cuenta con una población de **7.314.176 habitantes** de los 18.191.884 habitantes estimados en el país según el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) (septiembre de 2014).

Para establecer rangos de población que definan distintos niveles de afectación de Pobreza Energética y de acuerdo a la información sobre consumos energéticos recaba para este estudio, se contemplará la división socioeconómica de la población desarrollada por la Asociación de Investigadores de Mercado (AIM). La división socioeconómica para un análisis como el planteado en la presente metodología, puede variar según la clasificación existente en cada caso de estudio y dependerá de la información con la que se cuente o la que se pueda desarrollar específicamente para este tipo de análisis.

## - CLASIFICACIÓN SOCIOECONÓMICA EN CHILE

La Asociación de Investigadores de Mercado (AIM) ha consensuado una definición de los niveles socioeconómicos que se apoya en los datos de la Encuesta CASEN y en la metodología para la medición de la pobreza.

Esta definición considera dos variables: ingreso total del hogar y tamaño del hogar.

- a) El ingreso total del hogar es la variable fundamental para una segmentación socioeconómica, debido a su poder predictivo sobre el acceso a bienes y servicios, pero también a que la relación inversa es mucho más débil: el acceso a bienes y servicios no es tan buen predictor del ingreso.
- b) El tamaño del hogar ejerce una restricción sobre el poder adquisitivo: cuando se incorpora un integrante adicional al hogar sin aumentar el ingreso, los gastos básicos aumentan, pero de manera sub proporcional, ya que hay economías de escala.

### *INGRESO PER CÁPITA EQUIVALENTE*

Para dar cuenta de esta restricción del tamaño del hogar sobre el ingreso total, usamos el concepto de ingreso per cápita equivalente, que se estima a partir de un parámetro llamado elasticidad de equivalencia.

Los valores de la elasticidad de equivalencia fluctúan entre 0 y 1.

- a) Es 0 cuando la economía de escala es absoluta; entonces, el ingreso per cápita equivalente es igual al ingreso total.
- b) Es 1 cuando no hay ninguna economía de escala; entonces, el ingreso per cápita equivalente es igual al ingreso per cápita simple, es decir, al ingreso total dividido por el número de miembros del hogar.

### *SEGMENTACIÓN SOCIOECONÓMICA: DEFINICIÓN DE POBREZA*

La segmentación socioeconómica se hace a partir del ingreso per cápita equivalente de los hogares registrados en la encuesta CASEN 2013, que son 66.725.

- a) La Comisión para la Medición de la Pobreza establece la línea de pobreza para cada tamaño de hogar a partir del análisis actualizado de la canasta básica familiar. También define una línea de extrema pobreza que corresponde a 2/3 de la línea de pobreza.
- b) Para nuestra segmentación, los pobres así definidos serán el segmento socioeconómico E, donde se puede distinguir el **E1 (pobres moderados)** y el E2 (pobres extremos).

## SEGMENTACIÓN SOCIOECONÓMICA

La Asociación Chilena de Empresas de Investigación de Mercado (AIM) desarrolló un índice de clasificación socioeconómica conocido como Índice E&E. Este índice fue construido a partir de las variables **equipamiento del hogar y educación** alcanzada por el principal sostén del hogar.

Segmentando la base de la encuesta CASEN 2013, se genera 10 niveles socioeconómicos; que por tamaño colapsan en 7 segmentos operativos. Sus denominaciones se consensuaron examinando su distribución y el grado de acceso a los bienes y servicios registrados en la Encuesta CASEN

### NIVELES SOCIOECONÓMICOS

**E2 – E1 – D – C3 – C2 – C1b – C1a – B2 – B1 – A**

### SEGMENTOS OPERATIVOS

**E – D – C3 – C2 – C1b – C1a – AB**

Las denominaciones se consensuaron en un comité especializado de AIM., donde se consideró:

- Mantener la nomenclatura (ABCDE), haciendo posible homologar los nuevos grupos con los de la clasificación tradicional
- Sincerar que **los grupos C deben ser considerados “clase media”**, aunque para no restringir el mercado se hayan sumado tradicionalmente a los grupos A y B
- Llamar A al grupo de mayores ingresos, aun cuando asumimos que está truncado en la encuesta CASEN

## DISTRIBUCIÓN SOCIOECONÓMICA DE HOGARES – PAÍS vs GRAN SANTIAGO

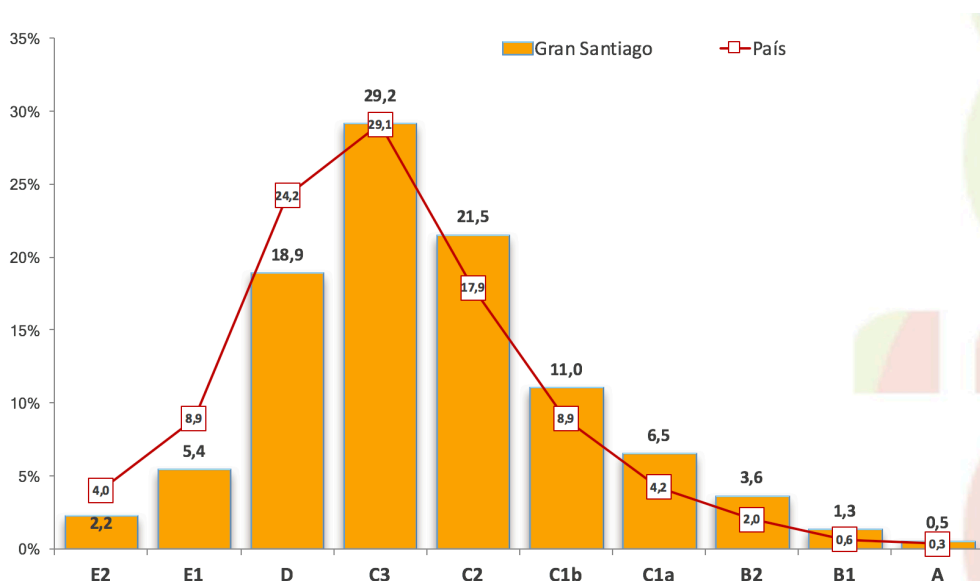


FIG 4.1 – Distribución socioeconómica de hogares, País vs Gran Santiago. (AIM, 2015)

## DESCRIPCIÓN POR SEGMENTO – FICHAS AIM

Por cada segmento socioeconómico operativo, se desarrolla una ficha informativa según la información de AIM, 2015, detallando en las constantes y los porcentajes tanto a nivel país como provincial (Gran Santiago).

En el desglose de la información por NSE se detalla en los siguientes aspectos:

**Partición en el gasto de hogares – Ingreso mensual – Distribución geográfica – Salud y previsión – Educación – Trabajo – Transporte – Vivienda – Bancarización – Conectividad – Servicio doméstico.**

### CLASE ALTA(AB)

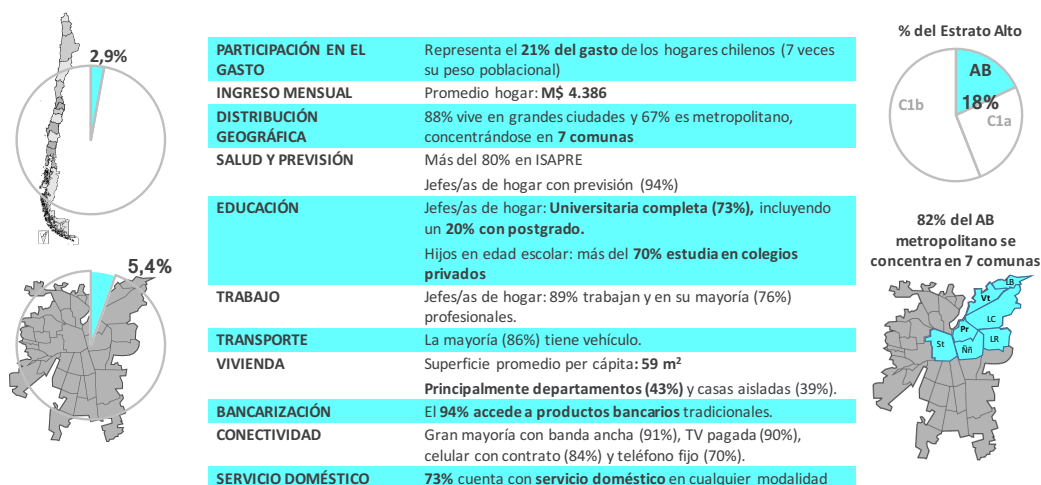


FIG 4.2 – Descripción nivel socioeconómico AB. (AIM, 2015)

### CLASE MEDIA ACOMODADA (C1a)

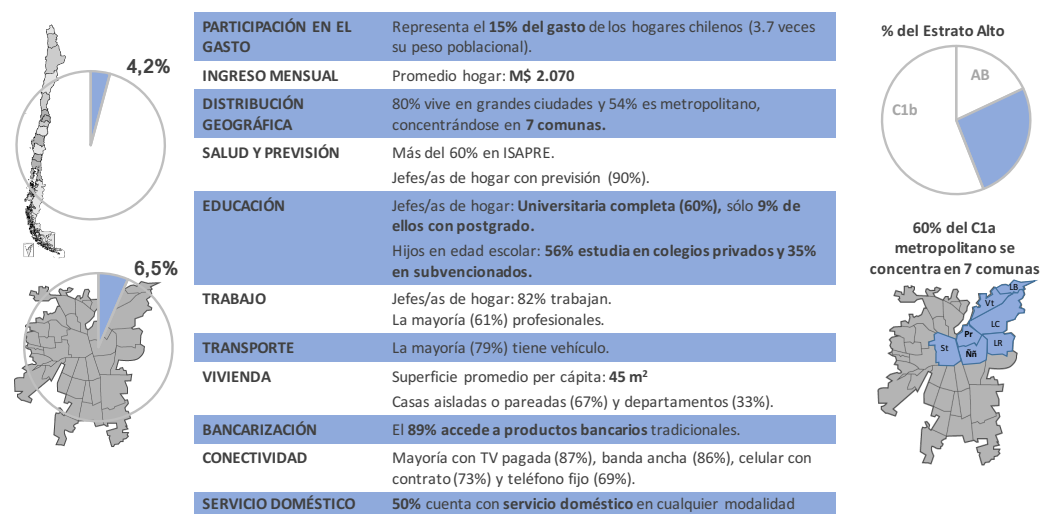
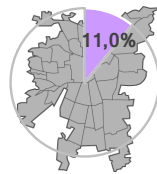
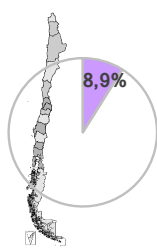
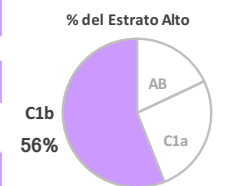


FIG 4.3 – Descripción nivel socioeconómico C1a. (AIM, 2015)

## CLASE MEDIA EMERGENTE (C1b)



<b>PARTICIPACIÓN EN EL GASTO</b>	Representa el <b>16%</b> del gasto de los hogares chilenos (1.8 veces su peso poblacional)
<b>INGRESO MENSUAL</b>	Promedio hogar: <b>M\$ 1.374</b>
<b>DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA</b>	77% vive en grandes ciudades y 44% es metropolitano, concentrándose en <b>8 comunas</b>
<b>SALUD Y PREVISIÓN</b>	Se distribuye entre <b>FONASA (48%)</b> e <b>ISAPRE (41%)</b> Jefes/as de hogar con previsión (88%)
<b>EDUCACIÓN</b>	Jefes/as de hogar: perfil diverso, 33% universitario y <b>18% técnico</b> . Hijos en edad escolar: <b>51% estudia en colegios subvencionados</b> y 29% en privados
<b>TRABAJO</b>	Jefes/as de hogar: 77% laboralmente activos. En su mayoría, profesionales o técnicos (69%).
<b>TRANSPORTE</b>	La mayoría (66%) tiene vehículo
<b>VIVIENDA</b>	Superficie promedio per cápita: <b>37 m²</b> <b>Más casas pareadas (48%)</b> que aisladas (33%); 19% vive en departamentos (19%).
<b>BANCARIZACIÓN</b>	El <b>76% accede a productos bancarios</b> tradicionales.
<b>CONECTIVIDAD</b>	Mayoría tiene TV pagada (80%) banda ancha (73%), teléfono fijo (60%) y celular con contrato (55%).
<b>SERVICIO DOMÉSTICO</b>	<b>26%</b> cuenta con <b>servicio doméstico</b> en cualquier modalidad



60% del C1b metropolitano se concentra en 8 comunas

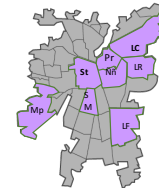
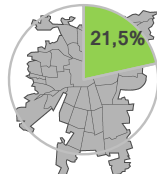
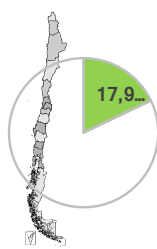
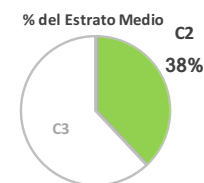


FIG 4.4 – Descripción nivel socioeconómico C1b. (AIM, 2015)

## CLASE MEDIA TÍPICA (C2)



<b>PARTICIPACIÓN EN EL GASTO</b>	Representa el <b>18%</b> del gasto de los hogares chilenos (igual que su peso poblacional)
<b>INGRESO MENSUAL</b>	Promedio hogar: <b>M\$ 810</b>
<b>DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA</b>	73% vive en grandes ciudades y 44% es metropolitano, con <b>distribución muy dispersa</b> .
<b>SALUD Y PREVISIÓN</b>	La mayoría está en <b>FONASA (70%)</b> . Jefes/as de hogar con previsión (84%).
<b>EDUCACIÓN</b>	Jefes de hogar: perfil diverso, con 13% universitario y 14% técnico. Hijos en edad escolar: <b>62% estudia en colegios subvencionados</b> y 27% en públicos
<b>TRABAJO</b>	Jefes/as de hogar: 70% laboralmente activos. Principalmente técnicos, empleados, vendedores y trabajadores calificados (68%).
<b>TRANSPORTE</b>	<b>La mitad (49%) tiene vehículo</b> ; el resto usa principalmente <b>transporte público</b> .
<b>VIVIENDA</b>	Superficie promedio per cápita: <b>33 m²</b> <b>Más casas pareadas (53%)</b> que aisladas (35%); sólo 12% de departamentos.
<b>BANCARIZACIÓN</b>	El <b>58% accede a productos bancarios</b> tradicionales.
<b>CONECTIVIDAD</b>	Mayoría tiene TV pagada (66%) banda ancha (57%), teléfono fijo (52%) y celular con prepago (58%).
<b>SERVICIO DOMÉSTICO</b>	<b>10%</b> cuenta con <b>servicio doméstico</b> en cualquier modalidad



29% del C2 metropolitano se concentra en 4 comunas.

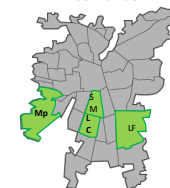


FIG 4.5 – Descripción nivel socioeconómico C2. (AIM, 2015)

## CLASE MEDIA BAJA (C3)

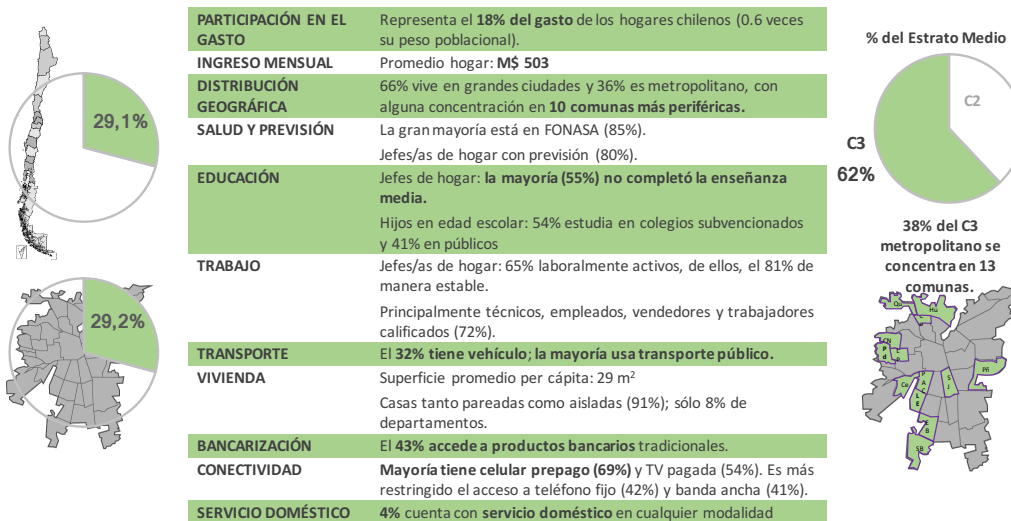


FIG 4.6 – Descripción nivel socioeconómico C3. (AIM, 2015)

## VULNERABLES (D)

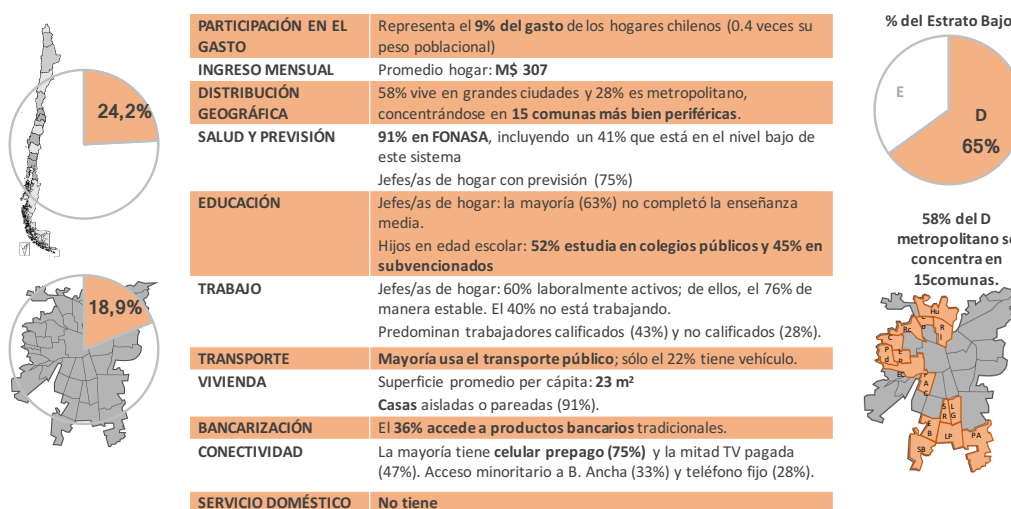


FIG 4.7 – Descripción nivel socioeconómico D. (AIM, 2015)

## POBRES (E)

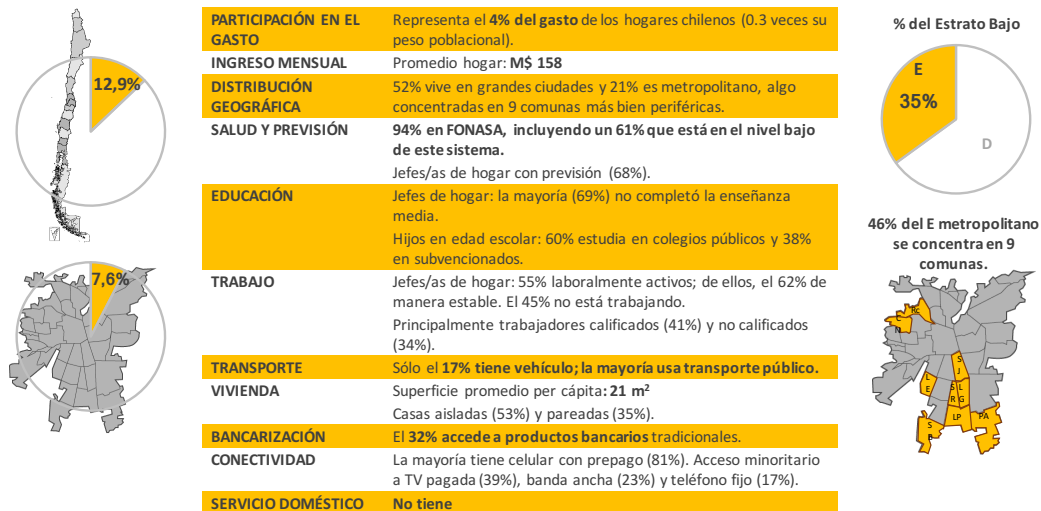


FIG 4.8 – Descripción nivel socioeconómico E. (AIM, 2015)

## - TIPOLOGÍAS DE HOGAR

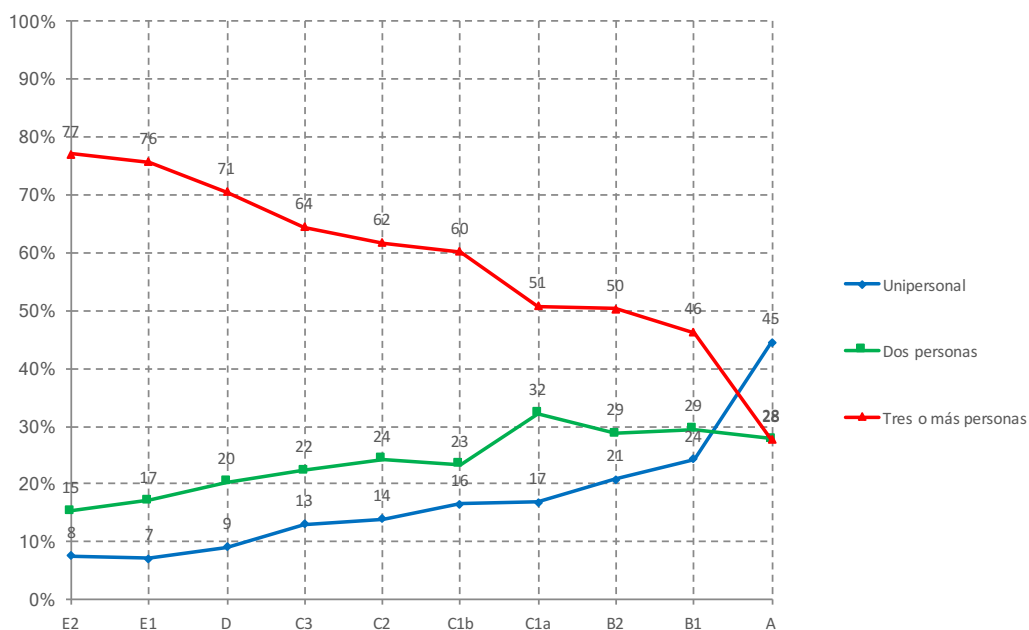


FIG 4.9 – Tamaño de los hogares por NSE. (AIM, 2015)

Como se puede observar en la figura 4.9, los tamaños de los hogares según nivel socioeconómico no varían demasiado. Se mantiene la tendencia del hogar de tres o más miembros independiente del nivel socioeconómico estudiado, al igual que en el informe “*Estudio de usos finales y curva de oferta de conservación de la energía en el sector residencial de Chile*” (Ministerio de Energía, 2010), en donde se define al hogar promedio para cada nivel socioeconómico como un hogar compuesto por tres miembros.



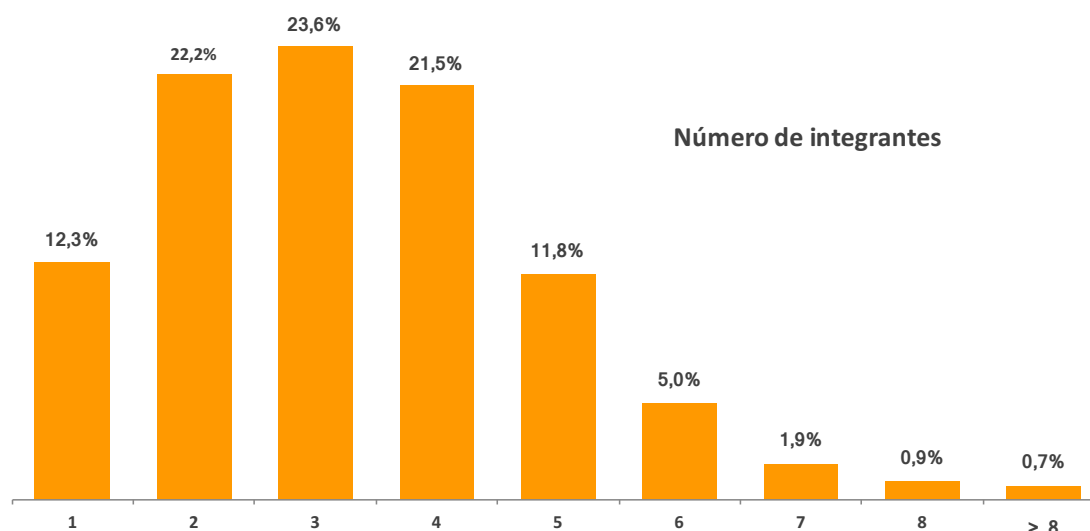


FIG. 4.10 – Porcentaje de población según número de integrantes por hogar. (AIM, 2015)

Al dejar por un segundo de lado los diversos NSE y sólo fijándonos en los porcentajes según número de integrantes por hogar, especificamos más aún la tendencia a nivel nacional por el hogar compuesto de tres miembros, considerada la composición promedio para la elaboración de estadísticas desarrollada en este estudio.

### ESTADÍSTICAS ECONÓMICAS

LÍMITES DE INGRESO AUTÓNOMO FAMILIAR MENSUAL SEGÚN TAMAÑO DEL HOGAR [\$]						
	1 MIEMBRO	2 MIEMBROS	3 MIEMBROS	4 MIEMBROS	5 MIEMBROS	6 MIEMBROS
<b>D y E1</b>	35.000 - 134.000	78.000 - 252.000	133.000 - 382.000	167.000 - 479.000	200.000 - 572.000	230.000 - 661.000
<b>C3</b>	135.000 - 258.000	253.000 - 463.000	383.000 - 663.000	480.000 - 830.000	573.000 - 984.000	662.000 - 1.124.000
<b>C2</b>	259.000 - 460.000	464.000 - 824.000	664.000 - 1.115.000	831.000 - 1.384.000	985.000 - 1.650.000	1.125.000 - 1.750.000
<b>ABC1</b>	461.000 - >3.869.000	825.000 - >6.486.000	1.116.000 - >8.664.000	1.385.000 - >9.682.000	1.651.000 - >11.843.000	1.751.000 - >13.858.000

FIG. 4.11 – Relación de ingresos por tamaño de hogar según nivel socioeconómico. (AIM, 2015)

Uno de los parámetros principales en la división socioeconómica del país es la relación entre el número de miembros por hogar y los ingresos totales que entran a la vivienda. Para la división en los distintos niveles socioeconómicos, se plantean tramos de cantidad de ingresos según la cantidad de miembros.

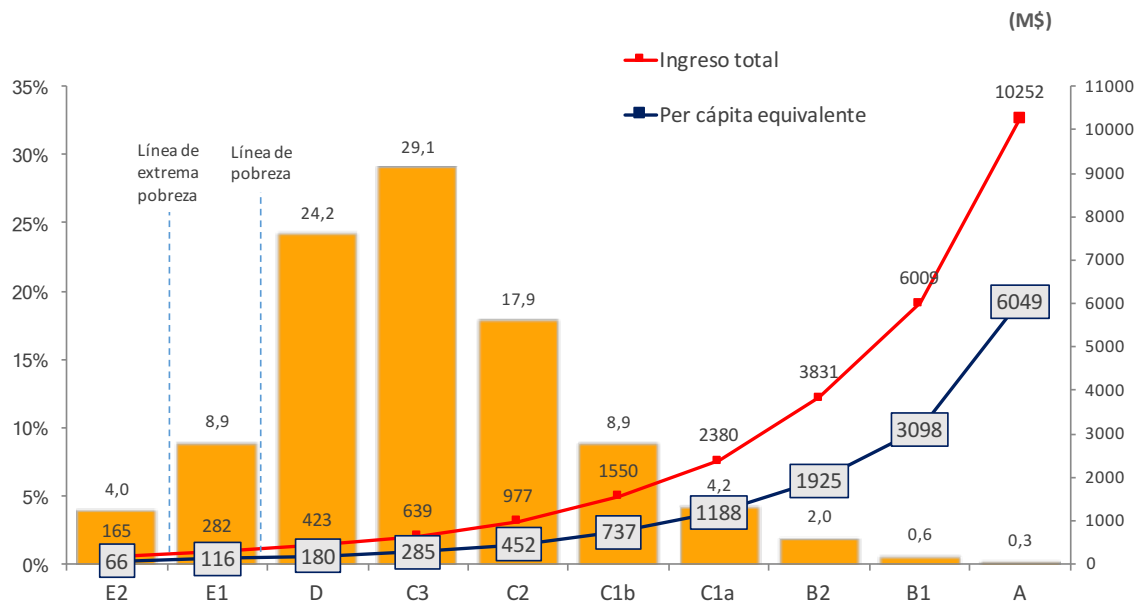


FIG 4.12 - Segmentación por ingreso per cápita equivalente según nivel socioeconómico. (AIM, 2015)

A simple vista se puede identificar la brecha social existente entre los niveles de ingresos de la población y como un porcentaje muy menor (representado por los segmentos A y B) concentran los niveles más altos de ingresos. Se puede observar también como los segmentos C3 y D concentran a más del 50% del país, dando a entender que más de la mitad del país se encuentran en situación de clase media baja o directamente en una clase vulnerable, muy cerca de la línea de pobreza. Denominada como clase media típica, el segmento C2 es el que sigue en porcentaje a los dos anteriores, llegando a un 17,9% de la población, pero con ingresos que aún distan exorbitantemente de las clases más altas del país.

La información socioeconómica por porcentaje de población resulta ser un factor determinante al momento de analizar los distintos indicadores de pobreza energética, ya que en algunos casos depende directamente de donde se establece la línea de pobreza y las distancias que toma cada NSE de esta línea, si el funcionamiento del indicador es óptimo o no para este caso de estudio.

## - TIPOLOGÍAS Y CONSUMOS DE LA VIVIENDA

### LA VIVIENDA EN CHILE

En Chile la diversidad de viviendas varía de forma considerable según diferentes aspectos a contemplar. Por su parte, el factor climático es la principal detonante al momento de diferenciar las viviendas. El país actualmente cuenta con 7 zonas térmicas definidas por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, dependiendo de la altura y el tipo de clima en que cada vivienda se encuentre.

Según un estudio del Departamento de Ingeniería Estructural y Geotécnica de la Universidad Católica de Chile, para determinar la vulnerabilidad sísmica de los hogares en el país, plantea que:

- a) **Se estima un parque total de viviendas correspondientes a 4.260.000 viviendas en el país.**
- b) **El 99,5% de las estructuras residenciales del país son casas unifamiliares.**
- c) **el 0,5% restante corresponde a edificios de viviendas.**
- d) **53% de las viviendas están construidas en albañilería.**
- e) **34% están construidas en madera.**
- f) **8% están construidas en hormigón armado.**
- g) **El resto de las viviendas fuera de los porcentajes recién planteados corresponden a construcciones de adobe y otros materiales.**

El modelo mostró además que el 82% de las estructuras residenciales se encuentran en zonas urbanas, en las cuales se concentra el 86% de las viviendas. Este mayor porcentaje se debe a los edificios de viviendas que existen en estas áreas.

### REGULACIONES TÉRMICAS

Cabe destacar que para el año 2010, según el “*Estudio de usos finales y curva de oferta de conservación de la energía en el sector residencial de Chile*” (Ministerio de Energía, 2010), se considera un parque inmobiliario que alcanzaría las 5.261.252 viviendas de las cuales:

- a) 85,6% corresponde a viviendas construidas antes de 2000 (aprox. 4.5 millones de viviendas).
- b) 12% corresponde a viviendas construidas entre el periodo 2001 -2007.
- c) 1,6% corresponde a viviendas construidas desde 2008.

La importancia de estos porcentajes se basa en las regulaciones térmicas desarrolladas por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo desde el año 2001 la primer etapa y desde el año 2007 la segunda.

La primera etapa, vigente desde el año 2001, plantea la exigencia donde todas las viviendas que se construyan deberán cumplir con las exigencias de acondicionamiento térmico planteadas en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (OGUC) en **complejos de techumbre**.

La Segunda etapa, vigente desde el año 2007 en adelante, viene a complementar a su etapa antecesora sumando a la exigencia térmica en complejos de techumbre, el cumplimiento del acondicionamiento térmico correspondiente a muros perimetrales y pisos ventilados.

Ambas regulaciones serán de valiosa importancia al contemplar los consumo energéticos en calefacción de las viviendas.

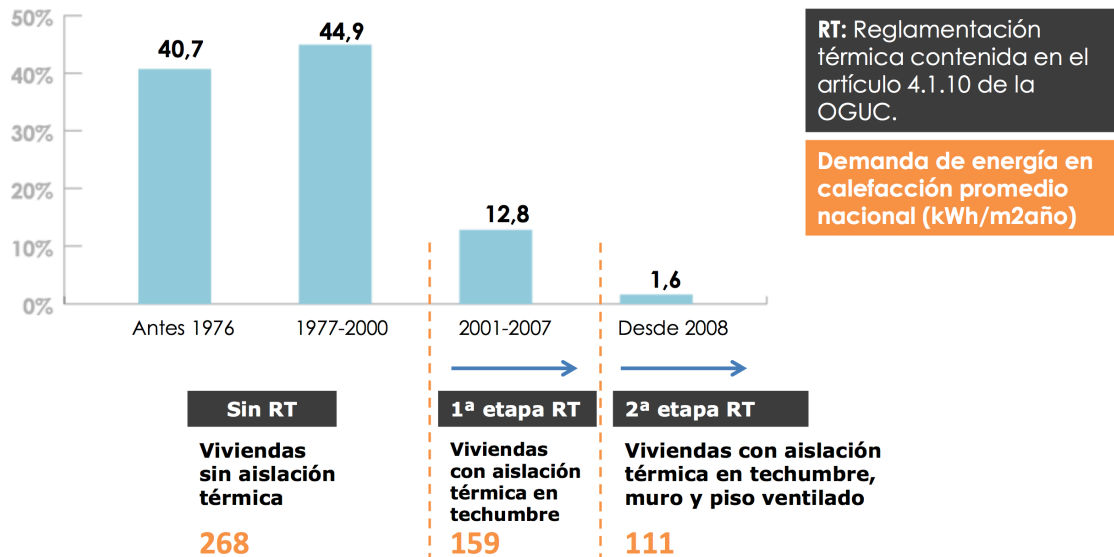


FIG 4.13 – Distribución porcentual de las viviendas en Chile según año de construcción. (Ministerio de Energía 2010)

En la figura 4.13 podemos denotar que el 85,6% de la totalidad de las viviendas se construyó sin ningún tipo de reglamentación térmica, el 12,8% cumpliendo la primera etapa y solo el 1,6% de las viviendas con la reglamentación térmica vigente.

En relación a la demanda de energía en calefacción promedio por m², podemos ver que una vivienda que cumpla con las reglamentaciones térmicas vigentes, demanda casi una tercera parte de lo que demanda una vivienda sin aislación, influyendo de manera considerable en la demanda total de energía de una vivienda entendiendo la implicancia del porcentaje que tiene la calefacción en el **consumo bruto promedio de una vivienda en Chile según el Ministerio de Energía (2010)**, como se muestra en la siguiente imagen:

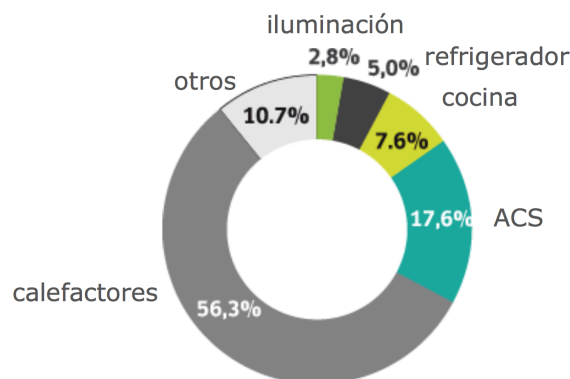


FIG 4.14 – Consumo bruta de energía residencial en Chile. (Ministerio de Energía, 2010)

## - BASE DE DATOS DEL ESTUDIO

### - ENCUESTA MINISTERIO DE ENERGÍA

Para el desarrollo y cálculo del presente estudio, se toma como base la encuesta realizada en el *“Estudio de usos finales y curva de oferta de conservación de la energía en el sector residencial de Chile”* (Ministerio de Energía, 2010). En el estudio mencionado se realizaron encuestas a un total de 3.220 viviendas, correspondientes a casas aisladas, pareadas y departamentos ubicados en todo Chile. Como la encuesta desarrollada por Ministerio de Energía 2010 es una muestra a nivel nacional, con el fin de acotar la muestra a la Región Metropolitana, se considera el filtro hecho por Raúl Obrecht Ihl (OBRECHT, R. 2016) en su tesis de grado *“Caracterización del consumo energético residencial en la región metropolitana y análisis de escenarios de eficiencia energética”*.

La muestra considerada por Obrecht seleccionó un total de 450 encuestas realizadas a los jefes de hogares de viviendas ubicadas en la Región Metropolitana, pertenecientes a 5 de las 6 Provincias de la región (Santiago, Chacabuco, Cordillera, Maipo y Talagante), excluyendo a la provincia de Melipilla. Los hogares seleccionados se distribuyen tanto en zonas urbanas como rurales. Al limitar el estudio a la Región Metropolitana, se facilita el análisis de este trabajo.

Debido a que la Región Metropolitana acapara la mayoría de las viviendas de la zona térmica 3, ocurre que de las 460 encuestas realizadas para esta zona, 450 corresponden a la Región Metropolitana. Estas son justamente las encuestas que serán utilizadas en este estudio.

Por otro lado se debe tener en cuenta que en una vivienda se utilizan varios tipos de fuentes energéticas para el funcionamiento de artefactos y sistemas. En este estudio se considerarán para el cálculo de consumo de energía las siguientes fuentes energéticas:

- Gas natural
- Gas licuado
- Electricidad
- Leña
- Kerosene

Además se consideran los siguientes artefactos y sistemas, para el cálculo de los consumos de energía:

- a) Agua caliente sanitaria (ACS): agua utilizada en higiene personal, es decir, lavado de manos, ducha y tina.
- b) Cocina.
- c) Calefactores: sistemas con abastecimiento de combustible centralizado (como es la calefacción central), sistemas de abastecimiento de combustible localizado (como son las estufas).
- d) Refrigeración: Nevera y Congelador.
- e) Iluminación.
- f) Televisión.
- g) Otros: horno eléctrico, congelador externo, lavavajillas, lavado de loza a mano, secadora de ropa, plancha, computador, DVD o VHS, consola de videojuegos, equipo de música, celular, horno, hervidor, microondas, aspiradora y lavadora.

Es necesario establecer un índice de consumo de energía dentro del hogar para poder evaluar las diferencias entre las distintas fuentes energéticas, niveles de urbanización y niveles socioeconómicos. Para ello, se establecerá el siguiente índice:

### Consumo total anual de energía [kWh/año].

El consumo de energía se calculará en [kWh], pero como los combustibles y electricidad tienen distintos poderes caloríficos, se requerirá primero hacer una conversión de unidades.

EQUIVALENCIA DE UNIDADES				
FUENTE DE ENERGÍA	UNIDAD	[kcal/UNIDAD]	[kWh/UNIDAD]	FUENTE
Gas natural	m <sup>3</sup>	8.400 [kcal/m <sup>3</sup> ]	9,77[kWh/m <sup>3</sup> ]	Metrogas
Gas licuado	kg	11.000 [kcal/kg]	12,79 [kWh/kg]	Gasco
Leña	kg	2.423 [kcal/kg]	2,86 [kWh/kg]	Encuesta Casen
Kerosene	kg	11.100 [kcal/kg]	12,91 [kWh/kg]	PPEE

TABLA 4.2 – Equivalencia de unidades por poderes caloríficos. (Obrecht, R. 2016)

Con estos valores se podrá calcular el consumo de energía de la vivienda, para todas las fuentes energéticas, en [kWh].

Para determinar el consumo total de energía dentro de la vivienda y cómo éste se distribuye entre los distintos artefactos y sistemas, se utilizan dos criterios:

- Cálculo del consumo total anual de energía de cada vivienda, por medio del detalle de cuentas de consumo de los siguientes energéticos: gas natural, gas licuado, electricidad y leña, obtenidos a partir de la encuesta.
- Cálculo del consumo total anual de energía por cada artefacto y/o sistema dentro de la vivienda, mediante las estimaciones de uso de los jefes de hogar.

Es importante destacar que la información de ambos criterios fue obtenida a través de la encuesta desarrollada para el “*Estudio de usos finales y curva de oferta de conservación de la energía en el sector residencial de Chile*” (Ministerio de Energía, 2010).

Dado que las cuentas entregan el consumo real de energía, se ajustan los resultados del criterio B con el criterio A, obteniendo la distribución del consumo para cada artefacto y sistema utilizado en la vivienda. Es decir, que se utilizará el criterio A para determinar la cantidad de energía consumida anualmente y el criterio B para distribuir el consumo según el porcentaje que consume cada artefacto.

A continuación se desarrollan los números correspondientes a cada criterio y la tabla final como reajuste de ambos:

CRITERIO A: CUENTAS - CONSUMO REAL			
FUENTE ENERGÉTICA	CONSUMO ANUAL	PROMEDIO CONSUMO MENSUAL	[kWh/año]
Electricidad	1.785 [kWh]	148,75 [kWh]	1.785
Gas natural	309 [m3]	25,75 [m3]	3.020
Gas licuado	42 [kg]	3,5 [kg]	543
Leña	302 [kg]	25,17 [kg]	864
Kerosene	42 [kg]	3,5 [kg]	548
<b>TOTAL</b>			<b>6.760</b>

TABLA 4.3 – Detalle consumo real de viviendas encuestadas en base al criterio A. (Obrecht, R. 2016)

CRITERIO B: ARTEFACTOS Y SISTEMAS - PORCENTAJES DE CONSUMO		
ARTEFACTO/SISTEMA A	[kWh/año]	[%]
Agua caliente	2.134	30,7
Climatización	2.033	29,2
Cocción	1.021	14,7
Iluminación	339	4,9
Refrigeración	565	8,1
Televisión	243	3,5
Otros	618	8,9
<b>TOTAL</b>	<b>6.953</b>	<b>100</b>

TABLA 4.4 – Detalle porcentaje de consumo de viviendas encuestadas en base al criterio B. (Obrecht, R. 2016)

AJUSTE CONSUMO ENERGÉTICO - CONSUMO REAL + PORCENTAJES DE CONSUMO		
ARTEFACTO/SISTEMA	[kWh/año]	[%]
Agua caliente	2.075	30,7
Climatización	1.977	29,2
Cocción	993	14,7
Iluminación	330	4,9
Refrigeración	549	8,1
Televisión	236	3,5
Otros	600	8,9
<b>TOTAL</b>	<b>6.760</b>	<b>100</b>

TABLA 4.5 – Detalle del ajuste energético en base a criterios A + B. (Obrecht, R. 2016)

Como consecuencia de lo anterior, se habrá desarrollado una metodología para evaluar energéticamente **la vivienda que servirá de base** para futuros estudios.

Cabe destacar que una vez desarrollado el consumo energético de la muestra en general, **dependerá de la distribución en niveles socioeconómicos y las estadísticas que ellos conlleven, los resultados finales de consumo e ingresos que se contemplarán en el cálculo de Pobreza Energética.**

#### - ANTECEDENTES POR NIVEL SOCIOECONÓMICO

El consumo energético de la vivienda varía según los distintos niveles socioeconómicos (NSE) al cual pertenezca, puesto que si se tiene una mayor disponibilidad de ingresos, se asume que existirán mayores recursos que se podrán destinar para hacer funcionar los diferentes sistemas y aparatos presentes en el hogar. Los niveles socioeconómicos ayudan a definir los patrones de consumo y a estimar la demanda potencial en diferentes productos y servicios.

Si bien la clasificación socioeconómica no se puede medir directamente pues no es una variable observable, esta se puede determinar a través de ciertas características como nivel educacional, nivel de ocupación, ingreso total del hogar, bienes, vivienda, entre otros ya mencionados, cada uno con un peso distinto.

Cabe destacar que para este cálculo de consumo energético se contempla la definición de NSEs detallada en el apartado CLASIFICACIÓN SOCIOECONÓMICA EN CHILE. En base a lo anterior, se definen los siguientes niveles socioeconómicos:

**ABC1, C2, C3, D y E1 (AIM, 2015).**

A continuación y en relación a la encuesta base, se expone la distribución de la muestra entre los distintos NSEs, según las declaraciones de los jefes de hogar de las viviendas encuestadas.

UNIVERSO DE ENCUESTAS REALIZADAS		
NSE	Nº DE ENCUESTAS	[%]
ABC1	56	12,4
C2	101	22,4
C3	106	23,6
D y E1	187	41,6
<b>TOTAL</b>	<b>450</b>	<b>100</b>

TABLA 4.6 – Distribución de la muestra según NSE (Obrecht, R. 2016)



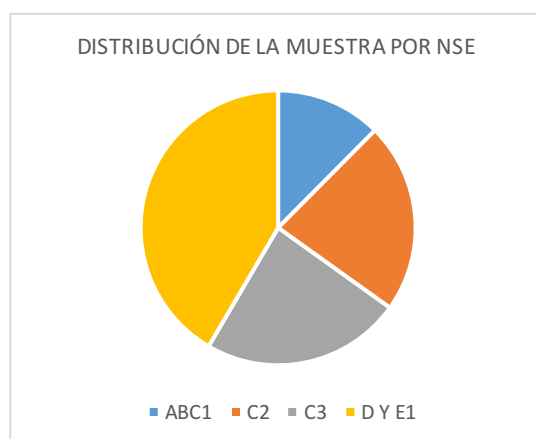


FIG. 4.15 - Distribución de la muestra según NSE (Obrecht, R. 2016)

Se puede apreciar que el número de encuestados aumenta a medida que disminuye el nivel socioeconómico, sin embargo la muestra se encuentra bastante bien distribuida. Del total de 450 encuestas seleccionadas, 56 corresponden al NSE ABC1 (12,44%), 101 a C2 (22,44%), 106 a C3 (23,56%) y finalmente 187 a D y E1 (41,56%). Por lo que existe un número razonable de encuestas para los 4 niveles socioeconómicos.

Según los datos obtenidos de la encuesta el consumo energético anual promedio según nivel socioeconómico se puede observar en la siguiente tabla:

CONSUMO ANUAL DE ENERGÍA SEGÚN NIVEL SOCIOECONÓMICO	
NSE	CONSUMO DE ENERGÍA
ABC1	10.047
C2	7.152
C3	6.397
D y E1	5.665

TABLA 5.1 – Consumo Anual de energía según nivel socioeconómico en la RM. (Obrecht, R. 2016)

A través de la información recabada en los estudios realizados por el Ministerio de Energía (2010), Obrecht, R. (2016) y el resto de fuentes bibliográficas contempladas en el presente estudio, contrastadas con los parámetros por NSE en la región Metropolitana, podremos analizar la vulnerabilidad energética de modo estimativo para cada NSE, entender cuáles son los factores que llevan a estos sectores a dicha situación de vulnerabilidad (o no) y así poder proponer consideraciones en relación al ajuste del gasto y/o consumo energético según cada situación.

Cabe destacar que el desglose completo del gasto y consumo energético, además de las estadísticas por NSE y el resto de información utilizada para este estudio, se encuentra de forma completa en el apartado de ANEXOS.

## 5 - POBREZA ENERGÉTICA

### - INTRODUCCIÓN

Ya habiendo recabado la información de de la distribución socioeconómica en Chile, logrando entender sus composiciones, sus diversas realidades tanto en lo económico como en lo social, sus implicancias dentro de la división porcentual del país y más específicamente de la Región Metropolitana. También habiendo reconocido la información energética referida a sus gastos, consumos y demandas podemos calcular una estimación de la realidad de cada NSE en relación a su vulnerabilidad al fenómeno de la Pobreza Energética (PE).

Para el cálculo de la PE se contemplan en este estudio tres indicadores, los cuales nos permitirán comparar resultados y estadísticas entre las tres diferentes formas de cálculo, logrando identificar cual o cuales son los más idóneos y atinentes a la realidad de la Región Metropolitana.

En primera instancia, se calcula la vulnerabilidad a la PE a través del **indicador del 10%** como primer apronte de cálculo y resultados de PE. Los dos indicadores siguientes contemplan una mayor cantidad de variables dentro del cálculo, referenciando el resultado de PE con parámetros de calidad de vida y límites de pobreza establecidos en el contexto del estudio. El segundo indicador desarrollado será el correspondiente al **MIS (Minimum Income Standard)**, el cual dentro de su fórmula hace referencia a aquella renta mínima de un hogar que permita a sus integrantes optar a oportunidades y elecciones que les hagan posible una integración activa en la sociedad. Finalmente, se considera como tercera forma de cálculo el indicador **LIHC (Light income High Cost)**, el cual constituye la base de la nueva estrategia en Reino Unido en la lucha contra la pobreza energética. Un hogar se definiría como pobre energético según el indicador LIHC cuando sus ingresos se encontrasen por debajo de un umbral de pobreza determinado y cuando sus gastos energéticos fueran superiores a otro umbral de gasto energético. Obviamente, el uso de este indicador exige definir ambos umbrales, lo que lo hace versátil al momento de plantearlo en diferentes contextos, como el caso del presente estudio.

Posterior al cálculo y desarrollo de cada indicador, se plantea comparar los resultados obtenidos, identificar las diferencias entre ellos (si las hubiese), definir los factores que hacen de cada indicador idóneo (o no) al contexto de la Región Metropolitana y plantear conclusiones que nos ayuden a definir qué porcentajes de la población se encuentran (de forma estimativa) en una situación de vulnerabilidad a la PE o si fuera peor el caso, en una situación grave de PE.

## - CÁLCULO ESTIMATIVO DE POBREZA ENERGÉTICA SEGÚN INDICADOR DEL 10%

### CONCEPTO TEÓRICO

El indicador de pobreza energética basado en la regla del 10% define que un hogar está en pobreza energética si ha de dedicar más del 10% de sus ingresos a pagar unos servicios energéticos adecuados. Esta regla se afianzó en Reino Unido a partir de los trabajos de Brenda Boardman (1991) y ha sido el indicador de pobreza energética oficial en Reino Unido desde el 2001 hasta el 2013, año en que se publicó el documento *“Pobreza Energética: un marco para futuras acciones”*, en el que se revisó toda la estrategia y se escogió un nuevo indicador, el LIHC (Low Income High Cost).

Si bien, podemos enfatizar en el que el indicador basado en la regla del 10% es una manera práctica y pragmática de tener de un primer apronte a la realidad energética de cualquier caso de estudio en relación a la PE, también podemos destacar que adolece de ámbitos de estudio que tomen relación con la calidad de vida que pueda permitirse cada nivel de ingresos en un hogar al compararse con su consumo energético. Por otra parte, tampoco es capaz de reflejar una realidad energética a nivel socioeconómico dentro de un entorno específico, ya que no cuenta con ningún tipo de comparativa con algún tipo de ingreso promedio, mediana o base, que logre establecer un parámetro a nivel social. Podríamos considerar que el indicador basado en el 10% es un primer apronte empírico a la realidad de PE que, en conjunto con otros indicadores como los que se tomarán en cuenta en este estudio, podríamos llegar a una visión mucho más amplia sobre las problemáticas que llevan a un hogar a caer en pobreza energética.

Para entender mejor las inquietudes planteadas anteriormente conviene analizar las justificaciones iniciales que llevaron a la elección del 10% como indicador de referencia para el Reino Unido. En los primeros trabajos de Boardman, en los que utilizó datos de 1988, el indicador del 10% representaba, por un lado, la media de gasto en energía del 30% de los hogares más pobres en Gran Bretaña, y por otro, aproximadamente dos veces la mediana del porcentaje de gasto energético de todos los hogares (mediana correspondiente a un 5%). En un primer momento, fue este segundo hecho el que se consideró más relevante y sirvió para consolidar el indicador, a pesar de que esas condiciones tan solo reflejaban el contexto energético del Reino Unido a finales de los años 80.

## METODOLOGÍA TEÓRICA

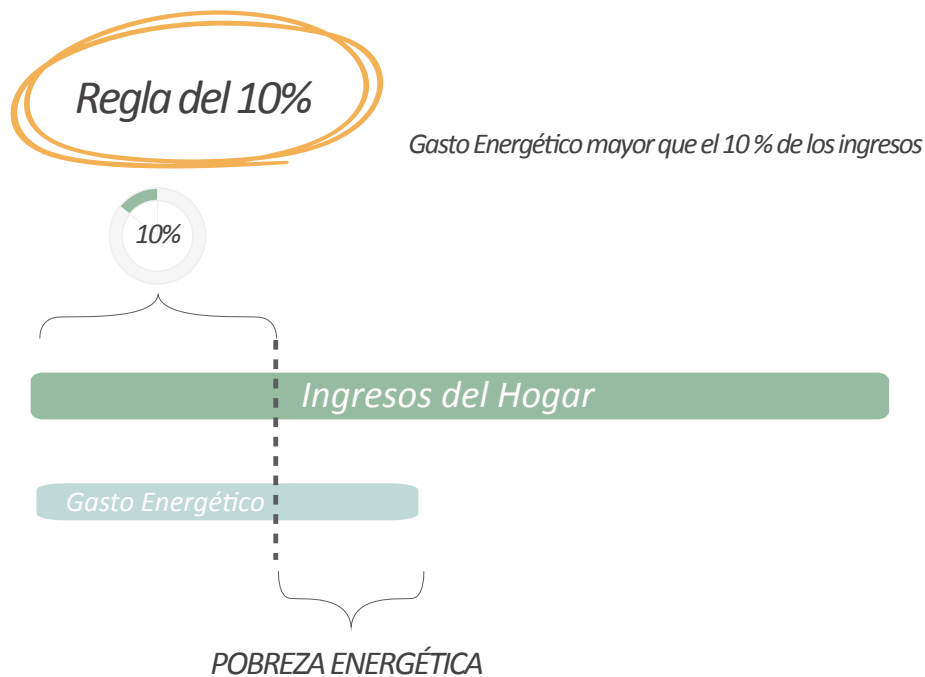


FIG. 5.2 – Esquema gráfico, indicador de pobreza energética basado en el 10%. (MISMeC, 2017)

Se considera que **un hogar se encuentra en situación de PE cuando debe destinar más del 10% de los ingresos económicos totales para solventar los costes energéticos asegurando una temperatura de confort (21°C en el comedor y 18°C en las habitaciones).**(Figura 5.2)

## CÁLCULOS Y RESULTADOS

Los parámetros de consumo energéticos utilizados en este estudio, se basan en los resultados obtenidos en la tesis *“Caracterización del consumo energético residencial en la Región metropolitana y análisis de escenarios de eficiencia energética”* (OBRECHT, R. 2016) y en el informe *“Estudios de usos finales y curva de oferta de la conservación de la energía en el sector residencial de Chile”* (Ministerio de Energía, 2010).

### INGRESOS POR HOGAR

Para determinar la pobreza energética en los casos de estudio a través del indicador del 10% hay que considerar que para el presente análisis se plantea trabajar todos los indicadores de PE en relación a un hogar compuesto por tres miembros, debido a que los datos sobre consumo energético por hogar, obtenidos en el estudio del Ministerio de Energía (2010), son estimados en la composición de un hogar promedio en Chile, es decir, compuesto por tres miembros.

PROMEDIO DE INGRESO AUTÓNOMO FAMILIAR MENSUAL SEGÚN TAMAÑO DEL HOGAR [€]						
	1 MIEMBRO	2 MIEMBROS	3 MIEMBROS	4 MIEMBROS	5 MIEMBROS	6 MIEMBROS
<b>E1 y D</b>	84.500	165.000	257.500	323.000	386.000	445.500
<b>C3</b>	196.500	358.000	523.000	655.000	778.500	893.000
<b>C2</b>	359.500	644.000	889.500	1.107.500	1.317.500	1.437.500
<b>ABC1</b>	2.165.000	3.655.500	4.890.000	5.533.500	6.747.000	7.804.500

TABLA 5.2 – Promedio de ingreso autónomo familiar mensual según tamaño del hogar. (AIM, 2015).

MÍNIMO INGRESO AUTÓNOMO FAMILIAR MENSUAL SEGÚN TAMAÑO DEL HOGAR [€]						
	1 MIEMBRO	2 MIEMBROS	3 MIEMBROS	4 MIEMBROS	5 MIEMBROS	6 MIEMBROS
<b>E1 y D</b>	350.000	78.000	133.000	167.000	200.000	230.000
<b>C3</b>	135.000	253.000	383.000	480.000	573.000	662.000
<b>C2</b>	259.000	464.000	664.000	831.000	985.000	1.125.000
<b>ABC1</b>	461.000	825.000	1.116.000	1.385.000	1.651.000	1.751.000

TABLA 5.3 – Mínimo ingreso autónomo familiar mensual según tamaño del hogar. (AIM, 2015)

Para el caso de este estudio, se considerarán dos formas de calcular la pobreza energética según los niveles socioeconómicos (NSE) planteados por la “Asociación de Investigadores de Mercado” (AIM, 2015). Entendiendo que cada NSE considera un mínimo y un máximo de ingreso autónomo familiar mensual, se plantea abordar cada indicador de PE con un ingreso autónomo familiar promedio entre el mínimo y el máximo, con el fin de establecer una media en la realidad de cada NSE, y a la vez, con el mínimo ingreso autónomo familiar de cada NSE, buscando reconocer la realidad del sector económicamente más vulnerable de cada segmento.

## CONSUMO ENERGÉTICO POR HOGAR

Para el cálculo de pobreza energética, según la metodología de todo indicador contemplado en este estudio, se consideran los consumos energéticos obtenidos en el estudio del Ministerio de Energía (2010) siendo filtrados por los casos encuestados en la Región Metropolitana (RM) correspondientes a 450 casos, según la tesis de Obrecht (2016).

AJUSTE CONSUMO ENERGÉTICO		
ARTEFACTO/SISTEMA	[kWh/año]	[%]
Agua caliente	2.075	30,7
Climatización	1.977	29,2
Cocción	993	14,7
Iluminación	330	4,9
Refrigeración	549	8,1
Televisión	236	3,5
Otros	600	8,9
<b>TOTAL</b>	<b>6.760</b>	<b>100</b>

TABLA 5.4 – Ajuste del consumo energético por vivienda. (OBRECHT, 2016)

En la tabla 5.4 se ven establecidos los consumos energéticos promedios obtenidos a través del estudio del Ministerio de Energía (2010), ordenados según el consumo en kWh y porcentaje correspondiente por cada artefacto o sistema energético existente.

Para establecer el gasto económico correspondiente al consumo energético recién mencionado, se desarrolla una equivalencia de unidades entre las distintas fuentes energéticas, con el fin de obtener el valor de cada fuente por kWh.

EQUIVALENCIA DE UNIDADES				
FUENTE DE ENERGÍA	UNIDAD	[kcal/UNIDAD]	[kWh/UNIDAD]	FUENTE
Gas natural	m <sup>3</sup>	8.400 [kcal/m <sup>3</sup> ]	9,77[kWh/m <sup>3</sup> ]	Metrogas
Gas licuado	kg	11.000 [kcal/kg]	12,79 [kWh/kg]	Gasco
Leña	kg	2.423 [kcal/kg]	2,86 [kWh/kg]	Encuesta Casen
Kerosene	kg	11.100 [kcal/kg]	12,91 [kWh/kg]	PPEE

TABLA 5.5 – Equivalencia de unidades según fuente energética. (Según fuente especificada en la tabla)

Para cada fuente energética, se consideran como aspecto comparativo las kcal producidas por unidad de medida y los kWh equivalentes por unidad de medida.

PRECIO DE LA ENERGÍA SEGÚN UNIDADES						
FUENTE DE ENERGÍA	FUENTE	AÑO	LOCALIDAD	UNIDAD	PRECIO ENERGÉTICO [\$/uni]	*RANGO DE UNIDAD
Gas natural	Metrogas S.A.	2017	RM	[m <sup>3</sup> ]	664	25 - 40 [m <sup>3</sup> /mes]
Gas licuado	gasenlinea.gob.cl	2017	RM	[kg]	933	
Electricidad	ENEL Distribución	2017	RM	[kWh]	112	
Leña	SODIMAC	2017	RM	[kg]	160	
Kerosene	CNE	2017	RM	[lt]	690	

TABLA 5.6 – Precio de la energía según fuente energética y su unidad específica. (Según fuente especificada)

PRECIO DE LA ENERGÍA [kWh]					
FUENTE DE ENERGÍA	FUENTE	AÑO	LOCALIDAD	PRECIO ENERGÉTICO [\$/kWh]	*RANGO DE UNIDAD
Gas natural	Metrogas S.A.	2017	RM	68	25 - 40 [m3/mes]
Gas licuado	GASCO S.A.	2017	RM	73	
Electricidad	ENEL Distribución	2017	RM	112	
Leña	SODIMAC	2017	RM	56	
Kerosene	CNE	2017	RM	53	

TABLA 5.7 – Precio de la energía en kWh. (Elaboración propia)

*\*El rango de unidad estipulado en el caso del gas natural corresponde al precio del energético según rango de consumo, en este caso, al rango en el que se encuentran todos los consumos por NSE.*

Teniendo una equivalencia de los precios de energía en kWh por cada una de las fuentes energéticas contempladas en este estudio, se facilita el análisis y comparación de cada uno de los resultados obtenidos en cada indicador de pobreza energética a desarrollar. Cabe destacar que el precio de la energía planteado no contempla los cargos fijos existentes en las facturas que recibe cada vivienda, debido a que dependen de cada compañía y no se ha podido tener acceso completo a esa información. Si bien, este estudio se basa en el consumo real en kWh según las viviendas encuestadas por el Ministerio de Educación, 2010. El consumo económico se puede considerar como un consumo mínimo de estas viviendas, pero no contemplar como un consumo económico real.

## CÁLCULO DE POBREZA ENERGÉTICA

Teniendo en cuenta los datos y unidades explicados anteriormente, se desarrollan dos tablas de cálculo de pobreza energética. Como se mencionó al comienzo del apartado de este indicador, se calculará la pobreza energética con el promedio y con el mínimo ingreso autónomo familiar según NSE.

El gasto energético anual estipulado en los siguientes cálculos se desarrolla en relación a los consumos por NSE obtenidos en la encuesta del Ministerio de Energía (2010) y al precio de la energía por fuente energética estipulado anteriormente. El detalle del gasto energético anual se puede revisar en el apartado de ANEXOS en la tabla 9.8.

CÁLCULO P.E. SEGÚN INDICADOR DEL 10% - PROMEDIO DE INGRESO AUTÓNOMO FAMILIAR MENSUAL SEGÚN NSE					
NES	INGRESO ANUAL	GASTO ENERGÉTICO ANUAL	10% INGRESOS	RESULTADO/UMBRAL P.E.	INGRESO MÍNIMO
D y E	\$3.090.000	\$430.364	\$309.000	SI	\$4.303.637
C3	\$6.276.000	\$492.353	\$627.600	NO	\$4.923.528
C2	\$10.674.000	\$566.709	\$1.067.400	NO	\$5.667.092
ABC1	\$58.680.000	\$732.187	\$5.868.000	NO	\$7.321.873

TABLA 5.8 – Cálculo de PE según indicador del 10% en relación al promedio de ingreso autónomo familiar según NSE. (Elaboración propia)

CÁLCULO P.E. SEGÚN INDICADOR DEL 10% - MÍNIMO INGRESO AUTÓNOMO FAMILIAR MENSUAL SEGÚN NSE					
NES	INGRESO ANUAL	GASTO ENERGÉTICO ANUAL	10% INGRESOS	RESULTADO/UMBRAL P.E.	INGRESO MÍNIMO
D y E	\$1.596.000	\$430.364	\$159.600	SI	\$4.303.637
C3	\$4.596.000	\$492.353	\$459.600	SI	\$4.923.528
C2	\$7.968.000	\$566.709	\$796.800	NO	\$5.667.092
ABC1	\$13.392.000	\$732.187	\$1.339.200	NO	\$7.321.873

TABLA 5.9 – Cálculo de PE según indicador del 10% en relación mínimo ingreso autónomo familiar según NSE. (Elaboración propia)

## COMENTARIOS

Observando los resultados de ambas tablas, podemos destacar dos aspectos importantes:

- Ambos NSEs correspondientes a clase baja se encuentran en situación de pobreza energética, tanto los hogares que corresponden al grupo con los mínimos recursos de ingreso como los que se encuentran en la media. Además, la diferencia económica entre sus ingresos y el ingreso mínimo que debiesen tener para salir de su situación de PE es, en el caso del promedio de ingreso de \$1.213.637 anuales, es decir un aumento en el ingreso mensual de \$101.137 (134€). y para los hogares que se encuentran en la situación de ingreso mínimo de ingreso, la situación es más extrema aún, con una diferencia de \$2.707.637, traducido en aumento del ingreso mensual de \$225.637(298€). Para estas conclusiones cabe reiterar que estos datos son sin contemplar aún los cargos fijos estipulados por cada empresa y/o zona de abastecimiento, lo que podría hacer de esta situación, un panorama aún mayor.

- En el caso de sector correspondiente a la clase media – baja, representado en el segmento C3, la situación de PE es relativa e influye directamente a una parte del segmento inferior a la mitad, demostrado en el cálculo anterior ante la variabilidad de su resultado de PE al calcular esta situación en relación al promedio y al mínimo ingreso autónomo de ingreso a cada NSE. En el caso del promedio de ingreso, el segmento C3 no aparece en situación de PE con una cifra de ingreso anual que supera en \$1.352.472, es decir que mensualmente el umbral de diferencia entre el ingreso mínimo y el ingreso real es de \$112.706 (148€). Cuando estudiamos esta situación con el mínimo de ingreso autónomo para entrar en el NSE C3, el panorama cambia. Este segmento pasa a estar en condición de PE con una diferencia de ingresos anuales correspondiente a \$327.528, es decir, que para llegar a equiparar sus ingresos con el mínimo de ingresos para salir de la situación de PE debiese al menos incrementar sus ingresos mensuales en \$27.294 (36€), que si bien no parece una cifra excesiva, cabe recordar que este estudio no contempla los cargos fijos correspondientes a cada empresa distribuidora de energía y/o zona de abastecimiento.



## - CÁLCULO ESTIMATIVO DE POBREZA ENERGÉTICA SEGÚN INDICADOR MIS

### CONCEPTO TEÓRICO

MIS, en inglés sigla de Minimum income Standard, según Moore (2012) plantea el hecho de contemplar una renta mínima que permita a los integrantes del hogar en estudio, optar a las elecciones y oportunidades que les posibiliten una integración activa en la sociedad, es decir, que no los lleve a ningún tipo de exclusión social en relación a lo que sus ingresos puedan permitirle. A diferencia del indicador anterior, que ya se establecía como falta de parámetros que pudieran establecer una relación entre la pobreza energética y la calidad de vida del caso de estudio, el indicador basado en el MIS ofrece una mirada desde el punto de vista de la ética, a través de una mirada utilitarista basada en el bienestar y utilidad dentro de cada hogar, más que del punto de vista normativo que se podría contemplar como una mirada más externa.

Remontándonos un poco hacia el proyecto *“A minimum income standard for Britain”*, desarrollado por Jonathan Bradshaw a través de Joseph Rountree Foundation (2008), entenderemos que se establece la premisa de que el MIS puede dar la respuesta a la pregunta básica ¿Qué nivel de ingresos se necesita para asegurar un mínimo de estándar de vida aceptable? Ya que previo a este proyecto la forma de medir la pobreza en el Reino Unido se basaba en tres caminos principales (medidas de ingresos relativos, medidas de privación y normas presupuestarias para definir un ingreso mínimo), de los cuales ninguno de ellos ayudaba a producir un estándar mínimo socialmente aceptable. En conclusión, el MIS planteado por Bradshaw (2008) trata de reconocer un estándar basado en un consenso social sobre los bienes y servicios que todos en el reino Unido moderno deben poder permitirse, mientras que a la vez se basa en el conocimiento sobre las necesidades básicas de vida y patrones de gastos reales.

### METODOLOGÍA TEÓRICA

Aplicando este indicador para determinar si existe algún caso de pobreza energética, definiremos que **un hogar se encontraría en situación de pobreza energética si sus ingresos totales menos sus costes energéticos superasen el MIS correspondiente a las características de su hogar**. (Economics for energy, 2014). Para evitar que los costes directos de vivienda distorsionen los resultados, la mayoría de los autores optan por calcular el MIS después de los gastos en vivienda. De alguna forma, este indicador identifica los hogares en situación de pobreza general para los que el gasto energético es relevante, o aquellos por encima de la línea de pobreza general pero para los que el gasto energético supone caer por debajo de ella. Gráficamente podríamos explicarlo de la siguiente manera:

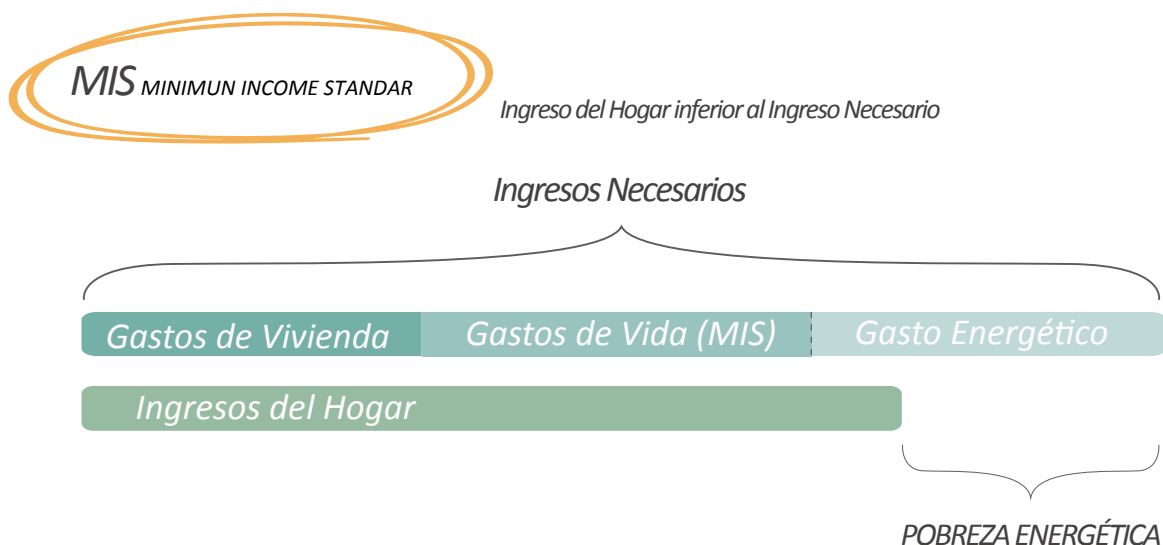


FIG. 5.3 – Esquema gráfico, indicador de pobreza energética basado en el MIS. (MISMeC 2017)

Llegando así a la siguiente fórmula:

$$[\text{Ingresos del hogar}] - [\text{Costes de vivienda}] - [\text{MIS}] > \text{Gastos energéticos del hogar}$$

#### METODOLOGÍA ADAPTADA

##### MIS EQUIVALENTE

En el caso de Chile el panorama es bastante diferente. Actualmente no existe un proyecto de tales características capaz de definir un estándar mínimo sobre el acceso a los bienes necesarios para una vida socialmente aceptable. Buscando una comparativa existente en el país, podríamos basarnos en el salario mínimo, denominado “*Ingreso Mínimo Mensual*”, que es el monto mensual mínimo de la remuneración por una jornada ordinaria de trabajo (que no puede exceder de 45 horas semanales). Es fijado por ley por el Congreso Nacional, sobre la base de una propuesta del gobierno acordada con representantes de los empleadores y los trabajadores. Actualmente el salario mínimo en Chile, planteado para ser vigente desde el 1 de enero de 2018, corresponde a \$276.000 (364€), \$6.000 mayor que la vigente desde el 1 de julio de 2017. Para el presente estudio se considerará la cifra planteada para ser vigente desde el 2018 como el panorama más favorable económicamente hablando. Todos los datos y cifras sobre el salario mínimo en Chile han sido obtenidos de la Nueva Encuesta Suplementaria de Ingresos (NESI), Instituto Nacional de Estadísticas (INE, 2017) y de la Base de Datos Estadísticos (Banco Central de Chile, 2017).

Con el fin de establecer un punto comparativo al salario mínimo en Chile y para calcular los índices de PE a través del indicador MIS, se contempla también la propuesta existente de un “*Salario Mínimo Ético*” instalada por el obispo Alejandro Goic en 2007, buscando llegar a \$250.000, que en la actualidad, siendo sobrepasada por el salario mínimo existente, busca un reajuste con el cual llegue a \$400.000 mensuales.

Por lo que llegaríamos a dos fórmulas comparativas para calcular la PE a través de éste indicador:

- 1.- [Ingresos del hogar] - [Costes de vivienda] - [Salario mínimo] > Gastos energéticos del hogar
- 2.- [Ingresos del hogar] - [Costes de vivienda] - [Salario mínimo ético] > Gastos energéticos del hogar

Si esta desigualdad no se cumple, el hogar se encontraría en situación de pobreza energética.

## CÁLCULOS Y RESULTADOS

### INGRESOS DEL HOGAR

Al igual que en el indicador basado en la regla del 10%, se utilizarán las tablas 5.2 y 5.3, respectivamente correspondientes a al promedio de ingreso autónomo familiar por y al mínimo ingreso autónomo familiar por NSE.

### CONSUMO ENERGÉTICO

Para el consumo energético, como se mencionó previamente en el apartado del indicador en relación al 10%, se utilizarán los mismos datos de consumo energético para todos los indicadores, haciendo referencia a la tabla 5.1.

### GASTOS DE VIVIENDA

Para determinar los gastos de una vivienda, planteamos considerar los gastos fijos generales anuales que mantiene una vivienda promedio en Chile, contemplando una hipoteca a 20 años (mayor frecuencia de créditos hipotecarios concretados, según el sitio educativo BANCAFACIL <http://www.bancafacil.cl/>). Se calcula dicho crédito en relación al precio promedio de la vivienda establecido para cada NSE (NOVOMERC, CHILE) a través de un simulador de créditos hipotecarios (Banco de Chile). Como impuesto fijo a la propiedad de vivienda, se contempla el pago de contribuciones, que formalmente se traduce en "*Impuesto territorial*", basado en el precio de la vivienda anteriormente planteado. El impuesto se fija a través del *Servicio de Impuestos Internos* (SII) y se cáclula si cuota anual a través de su portal online (<http://www.sii.cl/>). Se considera para cada tipo de vivienda, según NSE, un seguro de vivienda básico contra incendios y sismos, calculado bajo el mismo simulador utilizado en el crédito hipotecario. En relación al coste de la factura de agua, se hace una estimación del precio promedio de una factura para un hogar de 3 miebros en la R.M. Obteniendo en general la siguiente información.

GASTOS DE VIVIENDA SEGÚN NSE [\$/mes]					
	ABC1	C2	C3	D y E	FUENTE
PRECIO PROMEDIO VIVIENDA	\$265.000.000	\$53.000.000	\$25.000.000	\$9.000.000	NOVOMERC CHILE
HIPOTECA (20 años)	\$1.323.322	\$277.906	\$136.138	-	SIMULADOR BANCO DE CHILE
IMPUESTO TERRITORIAL	\$175.837	\$27.571	\$2.571	-	Cálculo cuotas contribucionales, SII
AGUA	\$20.000	\$15.000	\$10.000	\$5.000	Estimación
SEGURO DE VIVIENDA CONTRA INCENDIOS Y SISMOS	\$21.000	\$21.000	\$21.000	-	SIMULADOR BANCO DE CHILE
<b>TOTAL</b>	<b>\$1.519.159</b>	<b>\$320.477</b>	<b>\$148.709</b>	<b>\$5.000</b>	

TABLA 5.10 – Estimación de gastos de vivienda por mes en relación a cada NSE. (Según fuente especificada en tabla)

### CÁLCULO DE POBREZA ENERGÉTICA CON SALARIO MÍNIMO COMO MIS EQUIVALENTE

Para el cálculo de PE estableciendo el salario mínimo oficial como MIS equivalente, utilizaremos la siguiente fórmula:

$$[\text{Ingresos del hogar}] - [\text{Costes de vivienda}] - [\text{Salario mínimo}] > \text{Gastos energéticos del hogar}$$

teniendo como resultado lo siguiente:

CÁLCULO P.E. SEGÚN INDICADOR MIS - SALARIO MÍNIMO - PROMEDIO DE INGRESO AUTÓNOMO FAMILIAR ANUAL SEGÚN NSE						
	INGRESO ANUAL	GASTOS DE VIVIENDA	GASTOS ENERGÉTICOS	SALARIO MÍNIMO	A-B-D	RESULTADO / UMBRAL
	A	B	C	D		
<b>D y E1</b>	\$3.090.000	\$60.000	\$430.364	\$3.312.000	-\$282.000	SI
<b>C3</b>	\$6.276.000	\$1.784.508	\$492.353	\$3.312.000	\$1.179.492	NO
<b>C2</b>	\$10.674.000	\$3.845.724	\$566.709	\$3.312.000	\$3.516.276	NO
<b>ABC1</b>	\$58.680.000	\$18.229.908	\$732.187	\$3.312.000	\$37.138.092	NO

TABLA 5.11 – Cálculo de PE según indicador MIS en relación al promedio de ingreso autónomo familiar y al salario mínimo en Chile. (Elaboración propia)

CÁLCULO P.E. SEGÚN INDICADOR MIS - SALARIO MÍNIMO - MÍNIMO INGRESO AUTÓNOMO FAMILIAR ANUAL SEGÚN NSE						
	INGRESO ANUAL	GASTOS DE VIVIENDA	GASTOS ENERGÉTICOS	SALARIO MÍNIMO	A-B-D	RESULTADO / UMBRAL
	A	B	C	D		
<b>D y E1</b>	\$1.596.000	\$60.000	\$430.364	\$3.312.000	-\$1.776.000	SI
<b>C3</b>	\$4.596.000	\$1.784.508	\$492.353	\$3.312.000	-\$500.508	SI
<b>C2</b>	\$7.968.000	\$3.845.724	\$566.709	\$3.312.000	\$810.276	NO
<b>ABC1*</b>	<b>\$13.392.000</b>	<b>\$18.229.908</b>	<b>\$732.187</b>	<b>\$3.312.000</b>	<b>-\$8.149.908</b>	<b>SI</b>

TABLA 5.12 – Cálculo de PE según indicador MIS en relación al mínimo ingreso autónomo familiar y al salario mínimo en Chile. (Elaboración propia)

## CÁLCULO DE POBREZA ENERGÉTICA CON SALARIO ÉTICO MÍNIMO COMO MIS EQUIVALENTE

Previo al cálculo de PE se establece a través de este estudio la duda si el salario mínimo actual en Chile, está a la altura de asegurar que los NSE correspondientes a este valor de ingresos puedan *optar a las elecciones y oportunidades que les posibiliten una integración activa en la sociedad* (BRADSHAW, J. 2008), por lo que se considera importante la comparación con un parámetro más alto en relación a los ingresos en el momento de analizar la PE según el tipo de ingreso actual.

Obteniendo los siguientes resultados:

CÁLCULO P.E. SEGÚN INDICADOR MIS - PROPUESTA SALARIO ÉTICO - PROMEDIO DE INGRESO AUTÓNOMO FAMILIAR ANUAL SEGÚN NSE						
	INGRESO ANUAL	GASTOS DE VIVIENDA	GASTOS ENERGÉTICOS	SALARIO ÉTICO	A-B-D	RESULTADO / UMBRAL
	A	B	C	D		
<b>D y E1</b>	\$3.090.000	\$60.000	\$430.364	\$4.800.000	-\$1.770.000	SI
<b>C3</b>	\$6.276.000	\$1.784.508	\$492.353	\$4.800.000	-\$308.508	SI
<b>C2</b>	\$10.674.000	\$3.845.724	\$566.709	\$4.800.000	\$2.028.276	NO
<b>ABC1</b>	\$58.680.000	\$18.229.908	\$732.187	\$4.800.000	\$35.650.092	NO

TABLA 5.13 – Cálculo de PE según indicador MIS en relación al promedio de ingreso autónomo familiar y al salario mínimo ético planteado en Chile. (Elaboración propia)

CÁLCULO P.E. SEGÚN INDICADOR MIS - PROPUESTA SALARIO ÉTICO - MÍNIMO INGRESO AUTÓNOMO FAMILIAR ANUAL SEGÚN NSE						
	INGRESO ANUAL	GASTOS DE VIVIENDA	GASTOS ENERGÉTICOS	SALARIO ÉTICO	A-B-D	RESULTADO / UMBRAL
	A	B	C	D		
<b>D y E1</b>	\$1.596.000	\$60.000	\$430.364	\$4.800.000	-\$3.264.000	SI
<b>C3</b>	\$4.596.000	\$1.784.508	\$492.353	\$4.800.000	-\$1.988.508	SI
<b>C2</b>	\$7.968.000	\$3.845.724	\$566.709	\$4.800.000	-\$677.724	SI
<b>ABC1*</b>	\$13.392.000	\$18.229.908	\$732.187	\$4.800.000	-\$9.637.908	SI

TABLA 5.14 – Cálculo de PE según indicador MIS en relación al mínimo ingreso autónomo familiar y al salario mínimo ético planteado en Chile. (Elaboración propia)

\* Para este apartado se descarta el análisis de los grupos socioeconómicos ABC1, ya que al plantear un mínimo de ingreso para un conjunto de grupos socioeconómicos altos, los promedios de gastos energéticos y de gastos de vivienda distan excesivamente entre el promedio y un posible mínimo.

## COMENTARIOS

Analizando las cuatro variables con las que se ha decidido evaluar la existencia de PE a través del indicador MIS, se destaca que ante el uso del salario mínimo actual como MIS equivalente, es decir, como un ingreso anual que permite llevar una vida digna y socialmente aceptable, se reitera el resultado donde sólo los segmentos considerados clase baja (D y E) se mantienen sin excepción en situación de pobreza energética, esto considerando tanto el mínimo de ingresos del NSE como el promedio, por lo que se puede inferir que por lo menos más de la mitad de la unión de ambos segmentos se encuentra en situación de pobreza energética.

El segmento correspondiente a una clase media – baja (C3), también se repite, como en el indicador del 10%, la variabilidad del resultado en relación al uso del mínimo o el promedio de ingreso del NSE correspondiente, por lo que podríamos inferir que solamente parte de la mitad más vulnerable del presente segmento sufriría de vulnerabilidad a la pobreza energética según estos parámetros.

En el momento de subir el estándar de calidad de vida en relación al aumento de los ingresos mínimos basado en la propuesta del salario mínimo ético, es que los resultados cambian, ya que la realidad de los ingresos reales menos gastos de vivienda y menos un MIS equivalente más alto, por ende que pueda permitir mayor acceso a bienes y servicios, comparados con sus gastos energéticos, es más estrecha y termina estipulando la existencia de PE en segmentos que al comparar con el salario mínimo no se encontraban en esta situación.

La realidad de los segmentos más vulnerables (D y E) sigue empeorando, sobre todo al hacer hincapié en los números negativos que distancian sus gastos energéticos del total de ingresos reales menos sus gastos de vivienda y menos el MIS equivalente. En el caso del segmento C3, cambia su realidad en comparación al indicador anterior, ya que al marcar positivamente a la existencia de PE tanto con el uso del mínimo y el promedio de ingresos por NSE, podemos inferir que en este caso que, por los menos, más de la mitad de este segmento se encuentra en situación de PE.

Lo que si llama excesivamente la atención es la inclusión en PE del segmento clase media (C2) en relación a su mitad más vulnerable, es decir, más cercana al mínimo de ingreso para este NSE. En relación al cálculo contemplando el promedio de ingresos del segmento C2, la realidad es igual a las tablas anteriores, en donde se aleja considerablemente de la posibilidad de entrar en PE.

## - CÁLCULO ESTIMATIVO DE POBREZA ENERGÉTICA SEGÚN INDICADOR LIHC

### CONCEPTO TEÓRICO

Como lo plantea Hills (2012), el indicador conocido como “*Low Income High Cost*” (LIHC), “*ofrece un amplio margen para mejorar nuestra comprensión de la pobreza energética y ayudar a diseñar y ofrecer políticas más eficaces.*” Y además, constituye la base de la nueva estrategia en Reino Unido en la lucha contra la pobreza energética.

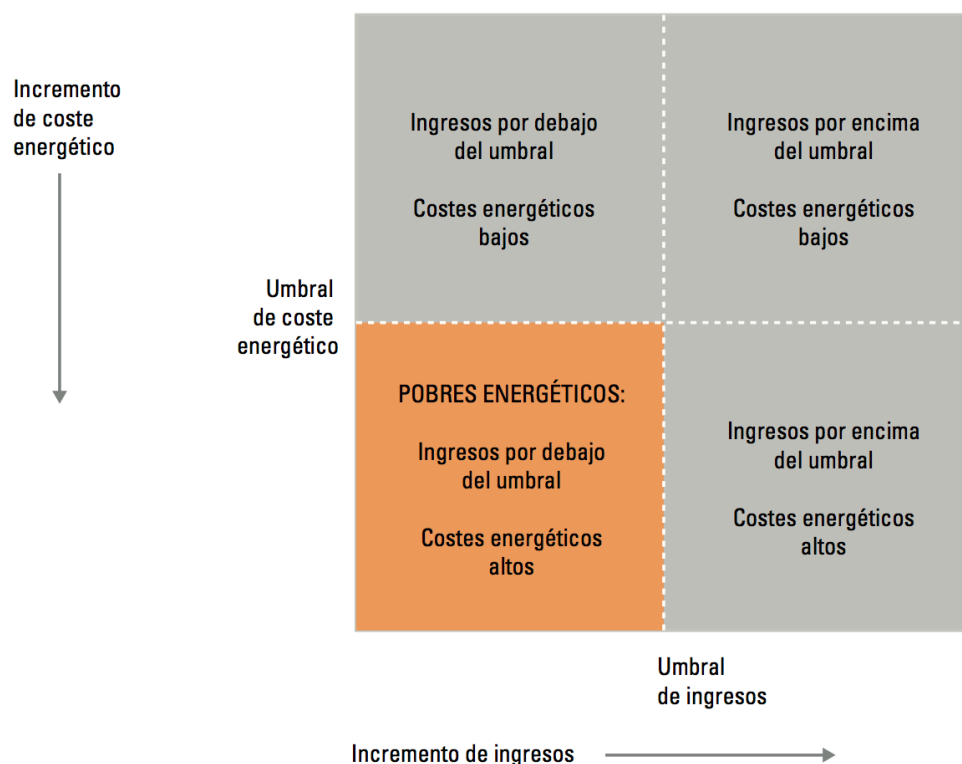


FIG. 5.4 – Esquema básico del indicador LIHC. (*Economics for energy* basado en Hills, 2012)

La figura anterior plantea de forma esquemática cual es el funcionamiento de este indicador. **Un hogar se definiría en situación de pobreza energética cuando sus ingresos se encontrasen por debajo de un umbral de pobreza determinado y cuando sus gastos energéticos fueran superiores a otro umbral de gasto energético.** La versatilidad de este indicador, para ser aplicado en diversos contextos socioeconómicos, se manifiesta en la responsabilidad de definir los dos umbrales variables; el umbral de gasto energético y el umbral de pobreza. En relación al umbral de pobreza, Hills plantea el 60% de la mediana equivalente de ingresos después de restar los gastos de vivienda y los gastos energéticos equivalentes. Para el umbral de gasto energético Hills usó la mediana equivalente de gasto de energía calculado sobre el total de hogares.

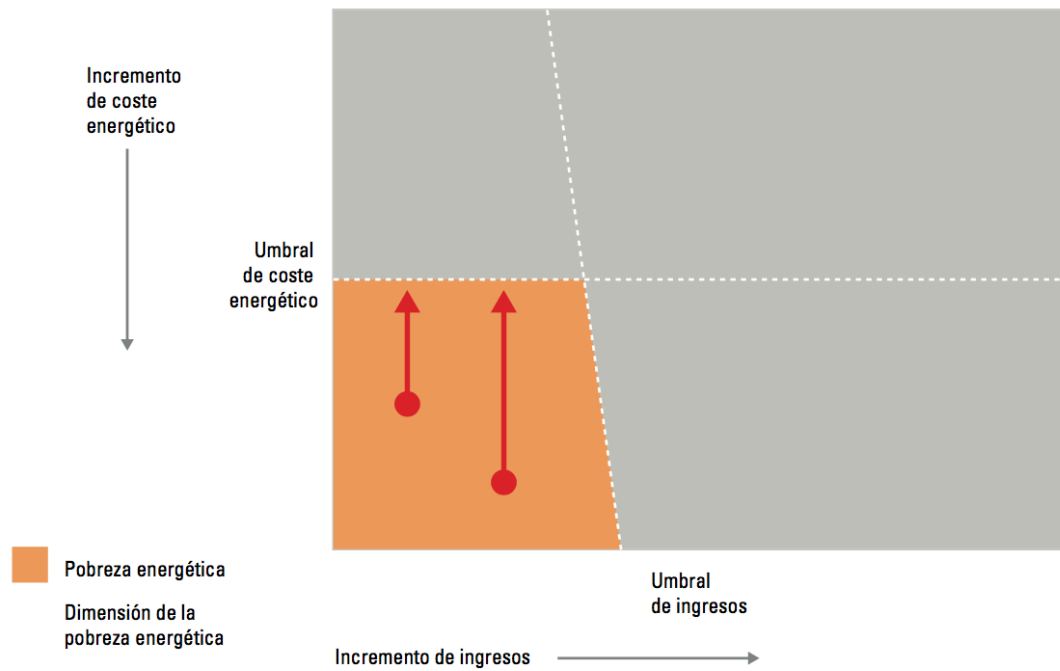


FIG. 5.5 – Definición de umbrales a partir del indicador LIHC (*Economics for energy* basado en Hills, 2012)

En el caso anterior, el umbral de ingresos se flexibiliza a medida que los gastos energéticos aumentan. De esta forma se evitarían falsos negativos en la zona de rentas más altas pero con un consumo energético elevado, buscando la relación proporcional entre consumo e ingreso.

Bien define Hills los parámetros de este indicador como variables al reconocer que hay diversas formas de llegar a establecer los umbrales de “ingresos más bajo” y los “costes razonables”, lo que resulta altamente ventajoso en sentido que permite calcular los que se conoce como la brecha de pobreza. En la Figura 5.5 podemos observar dos ejemplos de hogares en situación de PE pero que la diferencia con respecto a la mediana de gastos energéticos es considerablemente diferente. Es importante reconocer que ambos se encuentran en PE pero no de la misma forma.



## METODOLOGÍA TEÓRICA

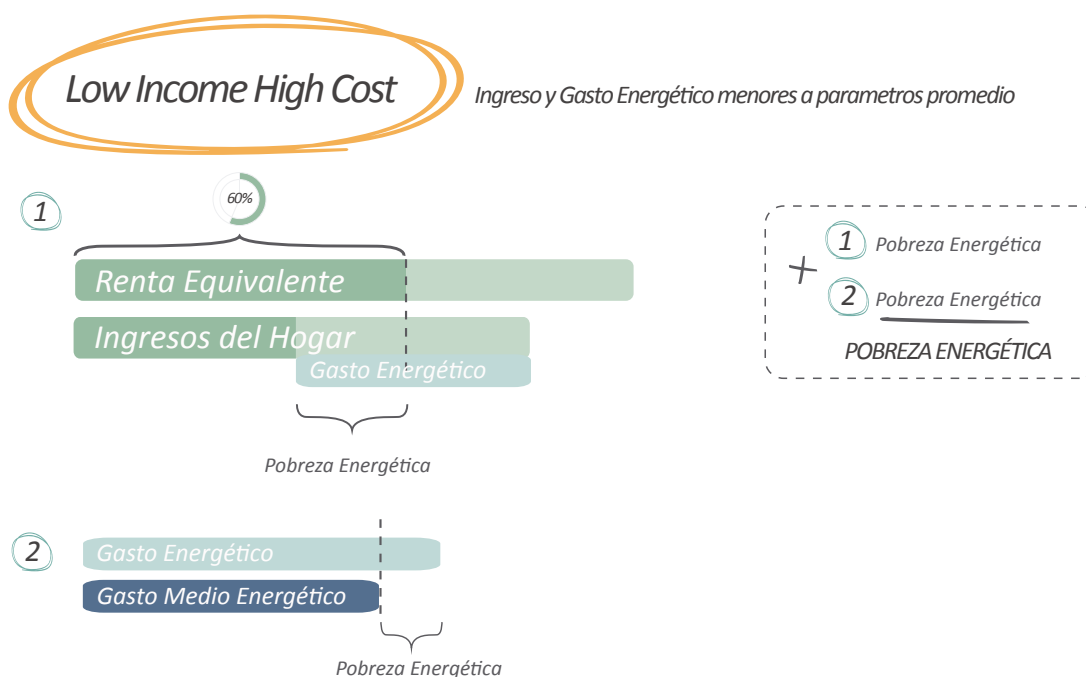


FIG. 5.6 – Esquema gráfico, indicador de pobreza energética basado en el MIS. (MISMeC 2017)

En resumen, y tal cual como muestra la figura anterior, para estar en situación de pobreza energética se deben cumplir ambos factores contemplados por el indicador LIHC:

- 1- Que los ingresos del hogar, al restarle los gastos energéticos correspondientes, sean mayor que el umbral de pobreza definido para el cálculo (en este caso el 60% de la renta equivalente).
- 2- Que el gasto energético correspondiente a la vivienda estudiada sea mayor que el gasto medio de energía que se contemple para el estudio.

## METODOLOGÍA ADAPTADA

### DEFINICIÓN DEL UMBRAL DE POBREZA

Para el presente estudio y basándose en la idea que plantea Hills (2012) de definir el umbral de pobreza a través del cálculo del 60% de la mediana equivalente de ingresos, se establece el mismo parámetro.

PROMEDIO DE INGRESOS EN CHILE	MEDIANA DE INGRESOS EN CHILE	60% DE LA MEDIANA	FUENTE
\$505.477	\$340.000	\$204.000	FUNDACIÓN SOL "Los verdaderos sueldos de Chile"

TABLA. 5.15 – Promedio y mediana de ingresos. (Elaboración propia)

Como se puede observar en la tabla anterior, la mediana de ingresos en Chile es extremadamente baja, por lo que podemos intuir que el usar el 60% de la mediana equivalente hará que gran parte de los casos de estudios no aparezcan en situación de PE sólo por

compararlo con el promedio de ingreso autónomo por hogar del NSE más bajo contemplado (D y E) que su cifra es \$71.000 mayor que este umbral.

En relación y consecuencia de la aseveración anterior se decide plantear un segundo umbral de pobreza, a modo de poder comparar los resultados de PE según ambos umbrales y analizar si esto influye directamente en el resultado.

VALOR LÍNEA DE POBREZA POR HOGAR PROMEDIO EN CHILE	FUENTE
\$369.389	Informe desarrollo social 2015, Ministerio de desarrollo social

TABLA 5.16 – Valor línea de pobreza por hogar promedio en Chile. (Elaboración propia según Informe de desarrollo social, Ministerio de desarrollo social, 2015)

En el “*informe de desarrollo social 2015*”, elaborado por el Ministerio de desarrollo social, se establece que el cálculo de la línea de pobreza fue estimado sobre la base del gasto total de los hogares en el estrato de referencia determinado en la “Encuesta de Presupuesto Familiar” (EPF) desarrollada por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), excluyendo:

- Gastos en alcohol y tabaco
- Gastos en bienes y servicios adquiridos por menos del 10% de los hogares (manteniendo el “arriendo imputado de la vivienda principal para hogares que pagan arriendo reducido o gratuito”).

El resultado correspondiente al valor de la línea de pobreza para un hogar promedio (4,43 personas por hogar) se refleja en la tabla anterior.

VALOR LÍNEA DE POBREZA PARA UN HOGAR DE TRES MIEMBROS	FUENTE
\$295.409	Informe desarrollo social 2015, Ministerio de desarrollo social

TABLA 5.17 – Valor línea de pobreza para un hogar de tres miembros en Chile. (Elaboración propia según Informe de desarrollo social, Ministerio de desarrollo social, 2015)

Mientras que para un hogar comprendido por 3 miembros el valor disminuye, como se puede apreciar en la tabla anterior.

## CÁLCULOS Y RESULTADOS

### GASTO MEDIO EN ENERGÍA

Según el estudio “*Radiografía del consumidor de energía chileno*”, realizado por Collect GFK, los hogares del país incrementan su gasto en energía en 55% en los meses de invierno respecto del resto de los meses del año.

El sondeo señala que el gasto de los hogares en energía promedia \$52.542 en el invierno, frente a los \$33.847 en los restantes meses del año; es decir, un alza del 55%.

GASTO MEDIO EN ENERGÍA MENSUAL A NIVEL PAÍS [\$]			
MESES DE INVIERNO	RESTO DE MESES	PROMEDIO ESTIMATIVO	FUENTE
\$52.542	\$33.847	\$38.521	GFK Adimark encuestas estudio de mercado, 2014

TABLA 5.18 – Cálculo de gasto medio en energía (Fuente según tabla)

Para calcular un valor promedio estimativo en relación a los datos obtenidos por Collect GFK, se hace una regla simple en donde el monto correspondiente a los meses de invierno (\$52.542) se multiplica por tres y el monto correspondiente a los meses de verano (\$33.847) se multiplica por nueve, es decir el resto de meses, asumiendo que el cambio en el monto se debe al uso de calefacción. Ambas cifras se suman y el resultado se divide en los doce meses correspondiente a un año, con el fin de promediar el gasto anual de energía. Representado en la tabla anterior.

### CÁLCULO DE POBREZA ENERGÉTICA

En primera instancia se calcula la existencia de PE en relación al 60% de la renta mediana equivalente, al igual que en los indicadores anteriores, tanto con el mínimo como con el promedio de ingresos autónomos por NSE.

CÁLCULO P.E. SEGÚN INDICADOR LIHC - PROMEDIO DE INGRESO AUTÓNOMO POR NSE - 60% DE LA RENTA MEDIANA EQUIVALENTE							
	GASTOS DE ENERGÍA	INGRESOS ANUALES	GASTO ENERGÍA MEDIO	60% RENTA MEDIANA	SITUACIONES		RESULTADO
					GASTO MAYOR A LA MEDIA	INGRESOS - GASTOS > 60%	UMBRAL POBREZA
	A	B	C	D	A>C	(B-A)>D	
D y E	\$430.364	\$3.090.000	\$462.249	\$2.448.000	NO	NO	NO
C3	\$492.353	\$6.276.000	\$462.249	\$2.448.000	SI	NO	NO
C2	\$566.709	\$10.674.000	\$462.249	\$2.448.000	SI	NO	NO
ABC1	\$732.187	\$58.680.000	\$462.249	\$2.448.000	SI	NO	NO

TABLA 5.19 – Cálculo de pobreza energética según indicador LIHC, caso 1.1. (Elaboración propia)

CÁLCULO P.E. SEGÚN INDICADOR LIHC - MÍNIMO INGRESO AUTÓNOMO POR NSE - 60% DE LA RENTA MEDIANA EQUIVALENTE							
	GASTOS DE ENERGÍA	INGRESOS ANUALES	GASTO ENERGÍA MEDIO	60% RENTA MEDIANA	SITUACIONES		RESULTADO
					GASTO MAYOR A LA MEDIA	INGRESOS - GASTOS > 60%	UMBRAL POBREZA
	A	B	C	D	A>C	(B-A)>D	
D y E	\$430.364	\$1.596.000	\$462.249	\$2.448.000	NO	SI	NO
C3	\$492.353	\$4.596.000	\$462.249	\$2.448.000	SI	NO	NO
C2	\$566.709	\$7.968.000	\$462.249	\$2.448.000	SI	NO	NO
ABC1	\$732.187	\$13.392.000	\$462.249	\$2.448.000	SI	NO	NO

TABLA 5.20 – Cálculo de pobreza energética según indicador LIHC, caso 1.2. (Elaboración propia)

Al analizar los resultados arrojados en este primer cálculo de PE a través del indicador LIHC, podemos observar que ninguno de los NSE en estudio se encuentran en resultado desfavorable. Las razones de dichos resultados tienen distintas respuestas según NSE. En el caso de segmento más vulnerable (D y E), si bien sus ingresos al restarle el gasto energético correspondiente son más bajos que el 60% de la renta equivalente, no entra en situación de PE ya que no cumple la primera condicionante, que es que su gasto energético sea mayor que el gasto medio de energía. En el caso del resto de NSE ocurre algo inverso. Los segmentos C3, C2 y ABC1 si contemplan un gasto en energéticos mayor que la media, pero al restarle a sus ingresos anuales los gastos energéticos reales correspondientes, el resultado sigue siendo mayor que el 60% de la renta mediana equivalente.

Como segundo caso, se calcula la existencia de PE usando como umbral de pobreza la línea de pobreza para un hogar de tres miembros, planteada por el Ministerio de desarrollo social (2015).

CÁLCULO P.E. SEGÚN INDICADOR LIHC - PROMEDIO DE INGRESO AUTÓNOMO POR NSE - LÍNEA DE POBREZA PARA UN HOGAR DE TRES MIEMBROS							
	GASTOS DE ENERGÍA	INGRESOS ANUALES	GASTO ENERGÍA MEDIO	LÍNEA DE POBREZA	SITUACIONES		RESULTADO
					GASTO MAYOR A LA MEDIA	INGRESOS - GASTOS > 60%	UMBRAL POBREZA
	A	B	C	D	A>C	(B-A)>D	
D y E	\$430.364	\$3.090.000	\$462.249	\$3.544.908	NO	SI	NO
C3	\$492.353	\$6.276.000	\$462.249	\$3.544.908	SI	NO	NO
C2	\$566.709	\$10.674.000	\$462.249	\$3.544.908	SI	NO	NO
ABC1	\$732.187	\$58.680.000	\$462.249	\$3.544.908	SI	NO	NO

TABLA 5.21 – Cálculo de pobreza energética según indicador LIHC, caso 2.1. (Elaboración propia)

CÁLCULO P.E. SEGÚN INDICADOR LIHC - MÍNIMO INGRESO AUTÓNOMO POR NSE - LÍNEA DE POBREZA PARA UN HOGAR DE TRES MIEMBROS							
	GASTOS DE ENERGÍA	INGRESOS ANUALES	GASTO ENERGÍA MEDIO	LÍNEA DE POBREZA	SITUACIONES		RESULTADO
					GASTO MAYOR A LA MEDIA	INGRESOS - GASTOS > 60%	UMBRAL POBREZA
	A	B	C	D	A>C	(B-A)>D	
D y E	\$430.364	\$1.596.000	\$462.249	\$3.544.908	NO	SI	NO
C3	\$492.353	\$4.596.000	\$462.249	\$3.544.908	SI	NO	NO
C2	\$566.709	\$7.968.000	\$462.249	\$3.544.908	SI	NO	NO
ABC1	\$732.187	\$13.392.000	\$462.249	\$3.544.908	SI	NO	NO

TABLA 5.22 – Cálculo de pobreza energética según indicador LIHC, caso 2.2. (Elaboración propia)

Al cambiar el umbral de pobreza, subiendo su cifra hasta el monto contemplado por la línea de pobreza, el panorama no es muy diferente. Sigue sin existir presencia de PE en ninguno de los NSE, repitiendo las mismas características del cálculo anterior, es decir que en el caso de los segmentos más vulnerables (D y E) sus ingresos al restarle el gasto energético, siguen siendo más bajos que la línea de pobreza y con mayor distancia aún, pero su consumo energético al no variar sus cifras, sigue estando por debajo del consumo medio. En el caso del resto de NSE, a pesar de subir la brecha de comparación en relación a la pobreza, sus ingresos al restarle el gasto energético siguen estando por sobre este umbral, lo que los aleja de la posibilidad de caer en PE.

## COMENTARIOS

Ya analizadas las diversas formas de abarcar este indicador y los resultados que estas arrojaron, podemos sacar las siguientes conclusiones:

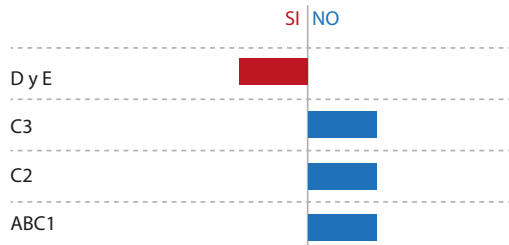
- Al momento de comparar los niveles de ingresos de cada NSE estudiado según las encuestas realizadas, con un umbral de pobreza excesivamente bajo como el 60% de la renta mediana equivalente en Chile, la probabilidad de que algún NSE entre en PE es muy baja y puede arrojarnos un falso negativo, ya que en primera instancia descartamos la información energética obtenida. Para estar en situación de PE ambos factores deben dar positivo, al descartarse uno de ellos, el siguiente se descarta automáticamente.

- Al trabajar con una base de datos elaborada a partir de una encuesta, donde no existe la información del tipo o tipos de vivienda de cada hogar, no podemos asegurar que el consumo energético existente esté brindando el confort térmico necesario para ese tipo de vivienda. En relación al mismo dato, también llama la atención que una vivienda en donde sus ingresos menos sus gastos de energía sean menores que el 60% de la mediana de renta equivalente no se encuentre directamente en pobreza energética, ya que podríamos inferir que con ese nivel de ingresos, es muy normal que su gasto energético esté bajo la media, por el hecho de ni siquiera tener acceso a bienes y/o fuentes energéticas en que consumir energía para, por lo menos, mantener su vivienda en confort térmico.

## - CONCLUSIONES APARTADO POBREZA ENERGÉTICA

10%

CÁLCULO P.E. SEGÚN INDICADOR DEL 10%  
PROMEDIO DE INGRESO AUTÓNOMO FAMILIAR MENSUAL SEGÚN NSE



CÁLCULO P.E. SEGÚN INDICADOR DEL 10%  
MÍNIMO INGRESO AUTÓNOMO FAMILIAR MENSUAL SEGÚN NSE

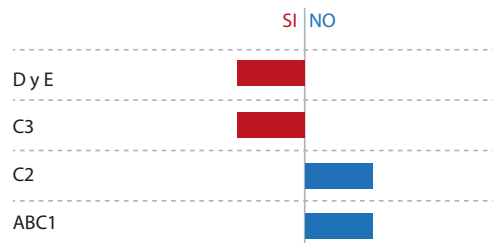
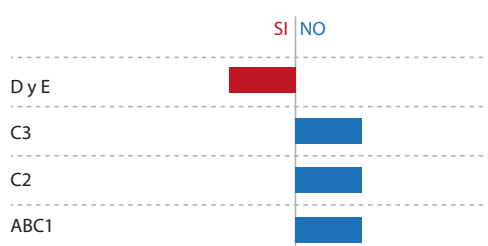


FIG. 5.7 – Comparativa de resultados indicador 10%. (Elaboración propia)

MIS (Salario mínimo)

CÁLCULO P.E. SEGÚN INDICADOR MIS  
SALARIO MÍNIMO  
PROMEDIO DE INGRESO AUTÓNOMO FAMILIAR MENSUAL SEGÚN NSE



CÁLCULO P.E. SEGÚN INDICADOR MIS  
SALARIO MÍNIMO  
MÍNIMO INGRESO AUTÓNOMO FAMILIAR MENSUAL SEGÚN NSE

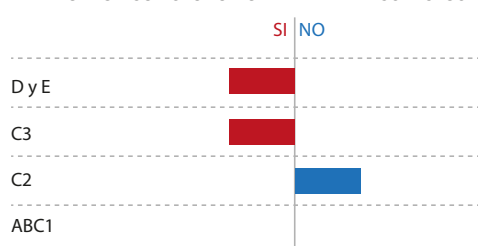
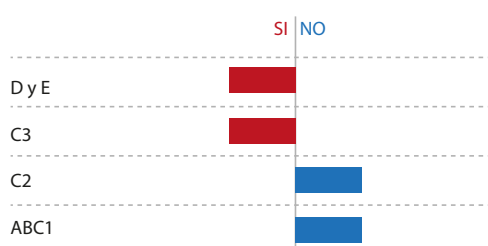


FIG. 5.8 – Comparativa de resultados indicador MIS en relación al salario mínimo. (Elaboración propia)

MIS (Propuesta salario ético mínimo)

CÁLCULO P.E. SEGÚN INDICADOR MIS  
SALARIO ÉTICO  
PROMEDIO DE INGRESO AUTÓNOMO FAMILIAR MENSUAL SEGÚN NSE



CÁLCULO P.E. SEGÚN INDICADOR MIS  
SALARIO ÉTICO  
MÍNIMO INGRESO AUTÓNOMO FAMILIAR MENSUAL SEGÚN NSE

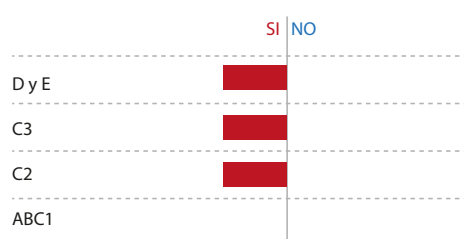
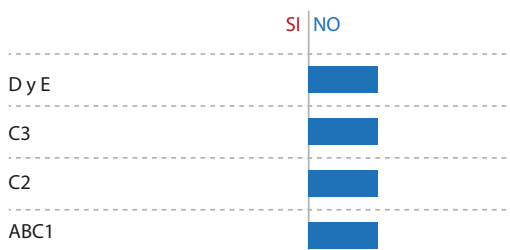


FIG. 5.9 – Comparativa de resultados indicador MIS en relación a la propuesta de salario ético mínimo. (Elaboración propia)

### LIHC (60% de la renta mediana)

CÁLCULO P.E. SEGÚN INDICADOR LIHC  
60% DE LA RENTA MEDIANA EQUIVALENTE  
PROMEDIO DE INGRESO AUTÓNOMO POR NSE



CÁLCULO P.E. SEGÚN INDICADOR LIHC  
60% DE LA RENTA MEDIANA EQUIVALENTE  
MÍNIMO INGRESO AUTÓNOMO POR NSE

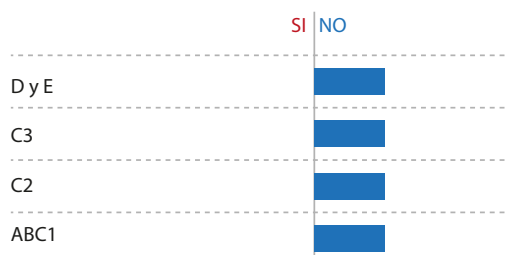
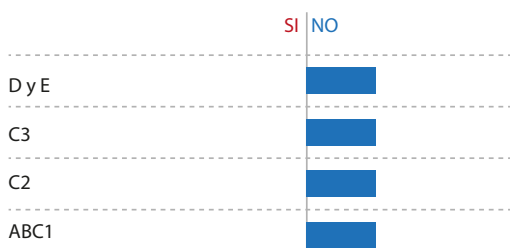


FIG. 5.10 – Comparativa de resultados indicador LIHC en relación al 60% de la renta mediana equivalente. (Elaboración propia)

### LIHC (Línea de pobreza)

CÁLCULO P.E. SEGÚN INDICADOR LIHC  
LÍNEA DE POBREZA PARA UN HOGAR DE TRES MIEMBROS  
PROMEDIO DE INGRESO AUTÓNOMO POR NSE



CÁLCULO P.E. SEGÚN INDICADOR LIHC  
LÍNEA DE POBREZA PARA UN HOGAR DE TRES MIEMBROS  
MÍNIMO INGRESO AUTÓNOMO POR NSE

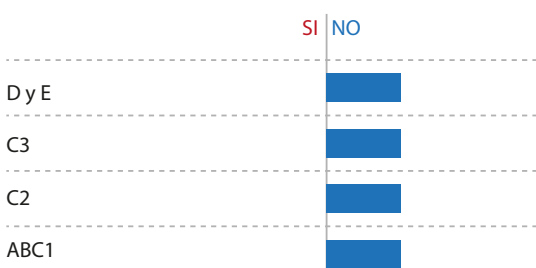


FIG. 5.11 – Comparativa de resultados indicador LIHC en relación a la línea de pobreza estipulada para un hogar de 3 miembros. (Elaboración propia)

Al estudiar comparativamente los resultados de todos los indicadores utilizados en este estudio, se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- Para los segmentos más vulnerables, considerados por los NSE E1 y D, la existencia de P.E es una constante tanto en el indicador del 10% como en el MIS, independientemente de que se compare con la media o con el mínimo ingreso autónomo familiar por NSE. En el caso del indicador LIHC, como ya establecimos en las conclusiones de dicho indicador, estos segmentos no aparecen en situación de P.E porque su gasto energético real según encuestas no llega a la media de gasto energético, a pesar de que sus ingresos menos los gastos energéticos sean menor que el 60% de la mediana de la renta en el caso de ser calculado con el mínimo ingreso por NSE y menor que la línea de pobreza para un hogar de tres miembros en ambos casos, promedio y mínimo ingreso por NSE. Por lo que podemos inferir que más de la mitad de la suma de ambos NSE se encuentra en una situación de vulnerabilidad a la pobreza energética.
- En el caso del segmento correspondiente a clase media baja (C3), la existencia de pobreza energética se manifiesta exclusivamente al calcular sobre el mínimo ingreso familiar para dicho segmento, denotando que sólo parte de la mitad más vulnerable se encuentra directamente en situación de PE pero podemos asumir que el segmento completo se encuentra en situación de vulnerabilidad a caer en una

condición de PE debido a la cercanía con los umbrales considerados en este indicador.

- c) El indicador denominado LIHC, si bien tiene un carácter de variabilidad en la estipulación de los umbrales a considerar dentro de la forma, lo que otorga una ventaja en la adaptabilidad a distintos contextos socioeconómicos y energéticos, pero que para este estudio o para los datos obtenidos por la muestra de encuesta, no se corresponde con los resultados planteados en el resto de indicadores. Si bien, es capaz de reconocer la situación de pobreza en los NSE E1 y D, por encontrarse siempre bajo los umbrales de pobreza seleccionados, descarta la existencia de PE ya que el gasto energético tomado en esta muestra es más bajo que el gasto promedio utilizado para el estudio. Como explicamos en las conclusiones del indicador, se hace hincapié en el motivo de descarte de PE ya que dicho gasto puede ser un reflejo de lo que su nivel de ingresos puede permitirle destinar a energía, ni siquiera llegando a un confort térmico.
- d) El segmento considerado clase media – alta (C2), ante todos los indicadores planteados en este estudio, carece de vulnerabilidad a la PE debido a su situación constante en los resultados donde se mantiene por sobre los parámetros que consideran a una vivienda en situación de PE por lo que no se contempla finalmente dentro de los NSE en situación preocupante ante dicho fenómeno. En el caso del segmento ABC1, la brecha que separa su situación de encontrarse en vulnerabilidad a la PE es aún mayor.
- e) En relación al porcentaje correspondiente al consumo energético por el total ingresos por hogar según NSE:

COMPARATIVA CONSUMO ENERGÉTICO - PROMEDIO DE INGRESO AUTÓNOMO FAMILIAR ANUAL			
	CONSUMO ENERGÉTICO	INGRESO ANUAL	[%] DE IMPLICANCIA
E1 y D	\$430.364	\$3.090.000	14
C3	\$492.353	\$6.276.000	8
C2	\$566.709	\$10.674.000	5
ABC1	\$732.187	\$58.680.000	1

TABLA 5.23 – Comparativa del gasto energético en relación a los ingresos total anuales por hogar según el promedio de ingreso por NSE. (Elaboración propia)

Al analizar la tabla anterior, y entendiendo la relación con el indicador basado en la regla de 10%, podemos observar que solo el NSE correspondiente al sector más vulnerable de los casos encuestados, se encuentra por sobre este umbral, tal cual se enfatizó en los esquema de resultados por indicador, pero al considerar al segmento C2, como el umbral ante una situación de vulnerabilidad a la PE se plantea que es importante reconocer que porcentaje de sus ingresos se está destinando a un consumo energético, siempre asumiendo la existencia de confort térmico en las viviendas correspondientes a su NSE, basado en que su situación socioeconómica se lo permite, según los resultados arrojados por cada indicador. El porcentaje correspondiente al segmento C2 se estipula como un 5% de sus ingresos anuales, tal cual lo reconoció Boardmann en el Reino Unido en el momento de plantear el concepto de Pobreza Energética.



COMPARATIVA CONSUMO ENERGÉTICO - INGRESO MÍNIMO AUTÓNOMO FAMILIAR ANUAL			
	CONSUMO ENERGÉTICO	INGRESO ANUAL	[%] DE IMPLICANCIA
<b>E1 y D</b>	\$430.364	\$1.596.000	27
<b>C3</b>	\$492.353	\$4.596.000	11
<b>C2</b>	\$566.709	\$7.968.000	7
<b>ABC1</b>	\$732.187	\$13.392.000	5

TABLA 5.24 – Comparativa del gasto energético en relación a los ingresos total anuales por hogar según el mínimo ingreso por NSE. (Elaboración propia)

Cuando se analiza según el mínimo ingreso por NSE, con el fin de reconocer la realidad de la parte más vulnerable de cada segmento, los porcentajes correspondiente al gasto energético suben y la situación de vulnerabilidad, según la regla del 10%, sigue siendo aún peor para los segmentos de clase baja. Es así como los segmento E1 y D llegan a gastar el 27% del total de sus ingresos en energía y que al contrastarlo con el escenario planteado en el indicador LIHC, donde estos segmentos ni siquiera llegaban al gasto promedio de energía considerado para su NSE. Podemos concluir que en estos segmentos el problema principal no es el gasto energético, sino el nivel de ingresos correspondiente a estos hogares los cuales hacen que se encuentran en una situación de pobreza, además de pobreza energética específicamente.

## 6 - CONSIDERACIONES DE AJUSTE DEL CONSUMO Y GASTO EN ENERGÍA POR NSE ANTE LA VULNERABILIDAD A LA PE

A través de los indicadores de PE desarrollados en este estudio, hemos podido detectar una situación de vulnerabilidad en los segmentos correspondientes a la clase media – baja y baja (segmentos C3, D y E1), los cuales tienen una incidencia, considerablemente mayor que el resto de NSE, en la población total de la Región Metropolitana y a nivel país.

PORCENTAJES DE POBLACIÓN POR NIVEL SOCIOECONÓMICO [%]		
	RM	PAÍS
E1 y D	44,1	55,1
C3	25,1	22,4
C2	20,2	15,3
ABC1	10,6	7,2
TOTAL	100	100

TABLA 6.1 - Porcentajes de población por nivel socioeconómico. (Elaboración propia en relación a AIM, 2015)

Como se aprecia en la tabla 6.1, los segmentos más vulnerables del presente estudio y de la población nacional (D y E1), solo más arriba de la pobreza extrema, abarcan prácticamente la mitad de la población. El NSE correspondiente a la clase media – baja (C3) se acerca al 25% a nivel de RM y un poco más bajo a nivel país.

Cruzando estos datos demográficos con los resultados obtenidos por los indicadores de PE podemos entender que en la Región Metropolitana, **el 100% de los hogares correspondiente a los segmentos D y E1 se encuentran en una situación de vulnerabilidad a la PE**. En el caso del siguiente segmento (C3), Al considerarse en PE solo en el momento de calcular cada indicador con el promedio de ingreso autónomo por hogar, podemos inferir que **al menos el 50% del NSE C3 sufre de vulnerabilidad a la PE**, pudiendo ser un número aún mayor si se tuviera una especificación mayor de datos que considerar.

Extrapolando las cifras anterior a los porcentajes de la población expuestos recientemente, podemos decir que **el 45% de la población de la Región Metropolitana sufre de vulnerabilidad a la PE ya sea por su nivel de ingresos o por el gasto energético asociado a la vivienda**. Esto sin considerar que mantengan su vivienda en una temperatura de confort, ya que la información recaba en el presente estudio no es lo suficientemente precisa para establecer dicho parámetro.

## - AJUSTE DEL GASTO ENERGÉTICO SEGÚN REGLA DEL 10% Y GASTO RAZONABLE (Basado en la proporción del segmento C2)

Basado en el indicador del 10%, podemos definir dicho porcentaje como el máximo a destinar en gastos energéticos de un hogar en relación a sus ingresos totales. Pero con el fin de alejarse lo más posible de la situación de vulnerabilidad a la PE y con una realidad nacional de ingresos bajos (55,1% de hogares correspondiente a clase baja), se plantea buscar un **gasto energético razonable** basado en el gasto real mínimo carente de PE según los tres indicadores aplicados, llevado a porcentaje, Como muestra la figura 6.0

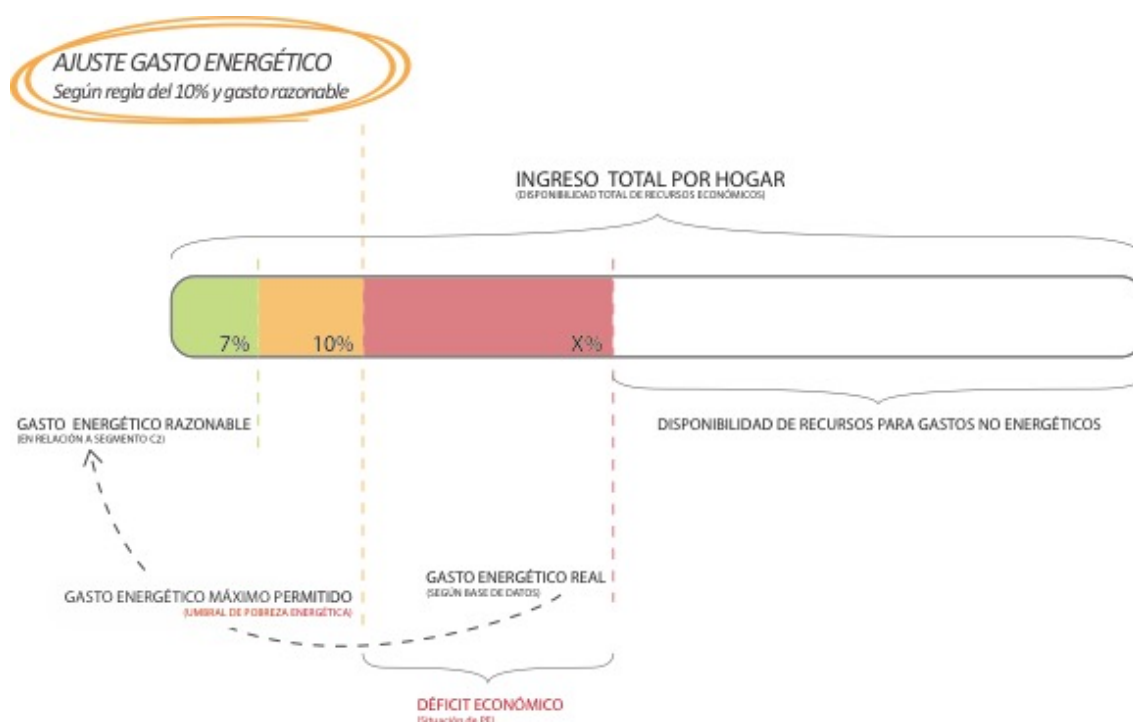


FIG. 6.0 – Esquema gráfico del ajuste del gasto energético. (Elaboración propia)

Retomando el análisis sobre el segmento C2, considerado anteriormente como el umbral ante una situación de vulnerabilidad a la PE, se plantea extrapolar sus gastos a un porcentaje ideal de gasto energético por vivienda. Comparando y promediando sus porcentajes de gasto energético en relación a sus ingresos totales por hogar, en el caso de estudiar su ingreso mínimo por hogar del nivel socioeconómico correspondiente como el caso "más vulnerable" sin PE, **se llega a la cifra de gasto energético razonable correspondiente a un 7% de los ingresos totales por hogar.**

De acuerdo a las cifras establecidas de 10% como gasto energético máximo y 7% como gasto energético razonable, se trabajan los dos segmentos vulnerables a la PE estudiando su gasto y consumo actual detallado y calculando cuanto debiese ser según estos porcentajes.

CONSUMO ANUAL DE ENERGÍA EN LA VIVIENDA [kWh/año]								
	ILUMINACIÓN	ACS	CLIMATIZACIÓN	COCCIÓN	REFRIGERACIÓN	ARTEF. DOMÉSTICOS	ENTRETENCIÓN	TOTAL
ABC1	564	3.412	2.895	1.475	647	518	535	10.046
C2	370	2.351	1.981	1.149	578	305	418	7.152
C3	276	2.054	1.905	921	554	229	457	6.396
D y E	286	1.631	1.854	857	536	174	328	5.666

TABLA 6.2 – Consumo anual de energía en la vivienda según NSE. (Elaboración propia en relación a Ministerio de energía, 2015)

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL CONSUMO ANUAL DE ENERGÍA EN LA VIVIENDA [%]								
	ILUMINACIÓN	ACS	CLIMATIZACIÓN	COCCIÓN	REFRIGERACIÓN	ARTEF. DOMÉSTICOS	ENTRETENCIÓN	TOTAL
ABC1	6	34	29	15	6	5	5	100
C2	5	33	28	16	8	4	6	100
C3	4	32	30	14	9	4	7	100
D y E	5	29	33	15	9	3	6	100

TABLA 6.3 – Distribución porcentual del consumo anual de energía en la vivienda según NSE. (Elaboración propia en relación a Ministerio de energía, 2015)

Obteniendo el consumo y la distribución porcentual de la energía por vivienda según NSE. Se cruzan los datos según el 10% y 7%, por NSE.

CÁLCULO BASADO EN REGLA DEL 10% VS CONSUMO RAZONABLE - MÍNIMO INGRESO AUTÓNOMO POR HOGAR SEGÚN NSE							
	INGRESOS ANUALES	CONSUMO REAL ANUAL	PORCENTAJE REAL ANUAL [%]	10% ANUAL	10% MENSUAL	RAZONABLE ANUAL (7%)	RAZONABLE MENSUAL
D y E1	\$1.596.000	\$430.364	27	\$159.600	\$13.300	\$111.720	\$9.310
C3	\$4.596.000	\$492.353	11	\$459.600	\$38.300	\$321.720	\$26.810
C2	\$7.968.000	\$566.709	7	\$796.800	\$66.400	\$557.760	\$46.480
ABC1*	\$13.392.000	\$732.187	5	\$1.339.200	\$111.600	\$937.440	\$78.120

TABLA 6.4 – Cálculo basado en regla del 10% vs consumo razonable (7%) en relación al mínimo ingreso por NSE. (Elaboración propia)

Cabe destacar que para este análisis se descarta a los segmentos más altos de la población (ABC1) ya que al compararlos y buscar un promedio entre tres NSE con parámetros muy dispares, podemos referenciar un consumo o un gasto no apropiado para alguna realidad orientada en alguno de los extremos del segmento.

#### AJUSTE ECONÓMICO - SEGMENTO D Y E1 – MÍNIMO INGRESO POR NSE

CÁLCULO DE LA DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL CONSUMO ANUAL DE ENERGÍA EN LA VIVIENDA - D Y E1 (MÍNIMO INGRESO)				
	PORCENTAJE DEL CONSUMO TOTAL	GASTO REAL	GASTO SEGÚN 10%	GASTO SEGÚN IDEAL
ILUMINACIÓN	5	\$21.518	\$7.980	\$5.586
ACS	29	\$124.805	\$46.284	\$32.399
CLIMATIZACIÓN	33	\$142.020	\$52.668	\$36.868
COCCIÓN	15	\$64.555	\$23.940	\$16.758
REFRIGERACIÓN	9	\$38.733	\$14.364	\$10.055
ARTEF. DOMÉSTICOS	3	\$12.911	\$4.788	\$3.352
ENTRETENCIÓN	6	\$25.822	\$9.576	\$6.703
TOTAL	100	\$430.364	\$159.600	\$111.720

TABLA 6.5 – Cálculo de la distribución porcentual del gasto anual de energía en la vivienda para segmento D y E1. (Elaboración propia)

En el caso del NSE más bajo del estudio, al llevar su consumo a los porcentajes máximo y razonable, la brecha que diferencia su gasto y consumo de los actuales es considerablemente alta. Monetariamente para llegar al consumo máximo (10%), la reducción de su consumo anual debiese ser de \$270.764, que corresponde a un ahorro de \$22.563 mensuales (30€). Al momento de llevar el gasto y consumo energético a una relación de porcentaje razonable (7%) la brecha es aún mayor, teniendo una diferencia de \$318.644, que mensualmente corresponde a un ahorro de \$26.553 (35€).

Esta aproximación monetaria es sin tomar en cuenta aún el consumo energético, ya que en las condiciones actuales, reducir el gasto en energía es reducir en kWh, sin contemplar que estos sean los suficientes para cubrir por completo las necesidades energéticas de cada uno de estos hogares.

#### AJUSTE ECONÓMICO - SEGMENTO C3 – MÍNIMO INGRESO POR NSE

CÁLCULO DE LA DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL CONSUMO ANUAL DE ENERGÍA EN LA VIVIENDA - C3 (MÍNIMO INGRESO)				
	PORCENTAJE DEL CONSUMO TOTAL	GASTO REAL	GASTO SEGÚN 10%	GASTO SEGÚN IDEAL
ILUMINACIÓN	4	\$19.694	\$18.384	\$12.869
ACS	32	\$157.553	\$147.072	\$102.950
CLIMATIZACIÓN	30	\$147.706	\$137.880	\$96.516
COCCIÓN	14	\$68.929	\$64.344	\$45.041
REFRIGERACIÓN	9	\$44.312	\$41.364	\$28.955
ARTEF. DOMÉSTICOS	4	\$19.694	\$18.384	\$12.869
ENTRETENCIÓN	7	\$34.465	\$32.172	\$22.520
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>\$492.353</b>	<b>\$459.600</b>	<b>\$321.720</b>

TABLA 6.6 – Cálculo de la distribución porcentual del gasto anual de energía en la vivienda para segmento C3. (Elaboración propia)

Al analizar las brechas económicas del segmento C3 con los porcentajes máximo e ideal, las distancias entre ambos montos ya no son tan grandes como con los NSE anteriores. En el caso de la homologación con el 10%, la diferencia anual es \$32.753, lo que mensualmente promediado sería un ahorro de \$2.729 (4€). En el caso de llegar a un 7% como gasto razonable, la diferencia anual aumenta a \$170.633, que mensualmente corresponde a un ahorro de \$14.220 (19€).

#### AJUSTE ECONÓMICO - SEGMENTO C3, D y E1– INGRESO PROMEDIO POR NSE

Al reflejar los casos más crísticos por NSE a través del cálculo con el mínimo ingreso por NSE, se plantea dejar el análisis de los ingresos promedios como antecedentes en el apartado de ANEXOS (pag. 113).

## COMENTARIOS

Al analizar los resultados del ajuste económico por NSE de lo que deberían permitirse gastar un hogar en energía sin caer en una situación de pobreza energética, podemos darnos cuenta que los NSEs D y E1 gastan casi el triple de su 10% de ingresos anuales. Si lo observamos desde punto de vista opuesto, podemos deducir que el 10% de los ingresos correspondiente a los segmentos más vulnerables, no es un monto suficiente para satisfacer las necesidades energéticas de un hogar, por lo que el problema de esta situación, no sería principalmente el abastecimiento energético o el consumo desmedido (que podría existir). El problema principal es la precariedad de los ingresos totales anuales de las familias más vulnerables, las cuales se ven obligadas a destinar un porcentaje muy alto de sus recursos para satisfacer sus necesidades energéticas y lamentablemente, cayendo en una situación de pobreza energética.

Cabe recordar que los parámetros contemplados por Puig en su tesis, corresponden a la comunidad autónoma de Cataluña en España, que si bien, no distan de la realidad de consumo existente en Chile, se debiese hacer un estudio específico del consumo mínimo correspondiente a cada país en donde se quiera implementar esta metodología.

## - AJUSTE SEGÚN CONSUMO ENERGÉTICO “BÁSICO” MÍNIMO SIN CALEFACCIÓN

Si bien, a través del ajuste económico recién desarrollado, podemos establecer las cantidades de recursos que los distintos NSE podrían disponer para consumos energéticos sin entrar en una situación de vulnerabilidad a la PE, en el presente apartado se busca comparar los consumos permitidos por el 10% del ingreso anual de cada NSE con un parámetro de consumos básicos mínimos planteado por David Puig Roger en el *“Estudi dels usos energètics dels habitatges no vinculats a la climatització”* (PUIG, D. 2016). Una vez comparados los consumos energéticos sin contemplar la climatización de la vivienda, podremos saber cuál es la disponibilidad hipotética que debiese tener una vivienda para climatización, entendiendo el consumo mínimo como un consumo capaz de satisfacer las necesidades básicas de una vivienda en relación a los componentes de un hogar como relación de unidades de consumo, Tal como lo estipula la figura siguiente:

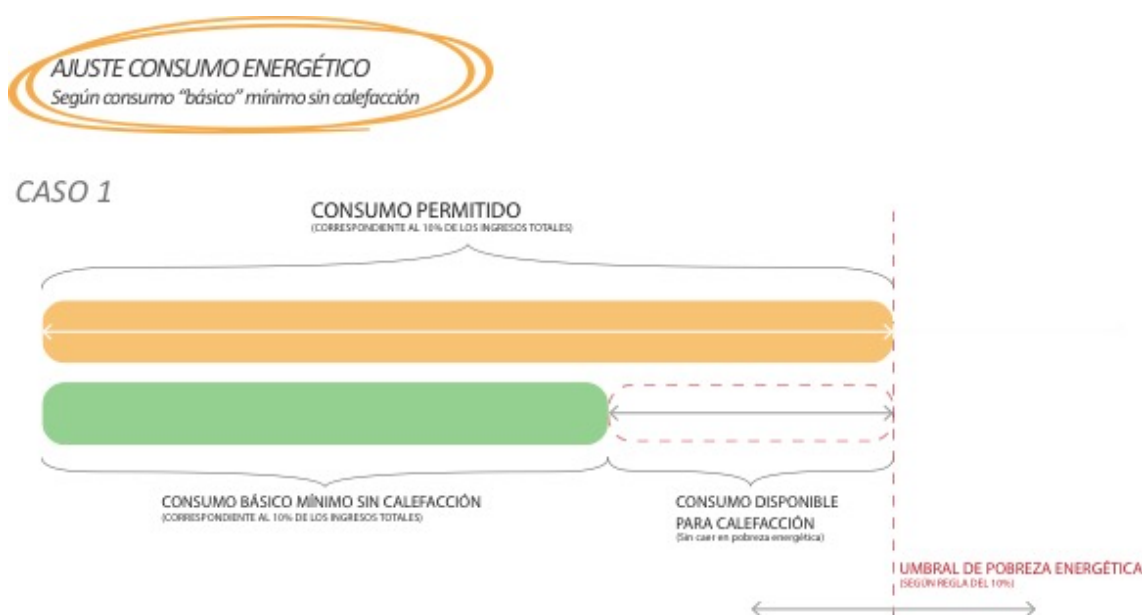


FIG. 6.1 - Esquema gráfico del ajuste del consumo energético según consumo “básico” mínimo sin calefacción. (Elaboración propia)

Según Puig, D. Se entiende consumo “básico” mínimo de los hogares, como el consumo mínimo de los usos energéticos en **cocina (cocción)**, **agua caliente sanitaria (ACS)**, **iluminación y electrodomésticos**. En cada uno de ellos se define un umbral mínimo de habitabilidad a partir de recopilar y contrastar información de normativas, artículos y estudios científicos.

El estudio de Puig, D. parte con la idea de calcular el consumo “básico” mínimo en la vivienda por una ocupación de una persona adulta, el cual, para el presente estudio, se adaptará a la conformación de un hogar de tres integrantes (dos adultos y un menor) a través de la escala de la OCDE para unidades de consumo, que establece lo siguiente:

*“El número de unidades de consumo se calcula utilizando la escala de la OCDE modificada, que concede un peso de 1 al primer adulto, un peso de 0,5 a los demás adultos y un peso de 0,3 a los menores de 14 años.”*

Resultando una tabla de consumos por unidades de la siguiente manera:

CONSUMO MÍNIMO BASE DE UNA VIVIENDA POR UNIDADES DE CONSUMO - SIN CLIMATIZACIÓN [kWh/año]					
	CONSUMO MÍNIMO ELECTRODOMÉSTICOS	CONSUMO MÍNIMO DE COCINA	CONSUMO MÍNIMO DE ACS	CONSUMO MÍNIMO DE ILUMINACIÓN	TOTAL
1 ADULTO	395,14	681,23	576,00	44,00	1.696,37
2 ADULTOS + 1 MENOR	711,25	1.226,21	1.728,00	79,20	3.053,47

TABLA 6.8 – Consumo básico mínimo de una vivienda por unidades de consumo sin climatización. (Puig, D. 2016 y OCDE)

Se destaca el ACS ya que es el único consumo que no se multiplica por unidades de consumo, debido a que la cantidad de habitantes es proporcional al gasto y no se reparte consumo si dicho número varía, por lo que el consumo de una persona se multiplica por la cantidad de habitantes estipulados, en este caso 3.

Como se ha mencionado al comienzo de este apartado, para este ajuste en particular, no se contemplarán los consumos energéticos reales conseguidos por la base de datos de la encuesta, si no que se compararán con el consumo que el 10% de los ingresos anuales de cada NSE pueda permitir al hogar. La finalidad de esta modalidad es trabajar con los parámetros que estas viviendas puedan solventar evitando caer en una vulnerabilidad a la PE, más allá del consumo real que puedan tener actualmente.

#### CONSUMO BÁSICO MÍNIMO VS CONSUMO PERMITIDO POR EL 10% DEL PROMEDIO DE INGRESOS POR NSE

En primera instancia, se comparan los consumos básicos mínimos con el consumo permitido por el 10% del **promedio de ingresos anuales por NSE**, para así asimilar la realidad hipotética de la media de cada segmento socioeconómico. Obteniendo lo siguiente:

kWh EN RELACIÓN AL 10% DEL PROMEDIO DE INGRESOS ANUALES POR NSE					
	INGRESO ANUAL TOTAL [\$]	10% INGRESO ANUAL [\$]	kWh/10% INGRESOS	CONSUMO MÍNIMO BASE [kWh/año]	DIFERENCIA PARA CLIMATIZACIÓN
D y E1	\$3.090.000	\$309.000	4.068	3.745	323
C3	\$6.276.000	\$627.600	8.155	3.745	4.410
C2	\$10.674.000	\$1.067.400	13.473	3.745	9.728
ABC1	\$58.680.000	\$5.868.000	76.905	3.745	73.160

TABLA 6.9 – Comparativa de kWh en relación al 10% del promedio de ingresos por NSE. (Elaboración propia)

Se puede apreciar que todos los NSE se pueden permitir un consumo sobre el consumo básico mínimo planteado por Roger, D. La problemática que se puede apreciar es la diferencia de kWh que quedan disponibles para climatización, los cuales a simple vista parecen muy bajos en los NSE más vulnerables.

Llevando la tabla anterior a una gráfica lineal, podemos ver como al subir de NSE, se incrementa linealmente la capacidad de poder solventar un mayor consumo energético, que por consecuencia, deja un margen mayor para el consumo en climatización aún no contemplado.



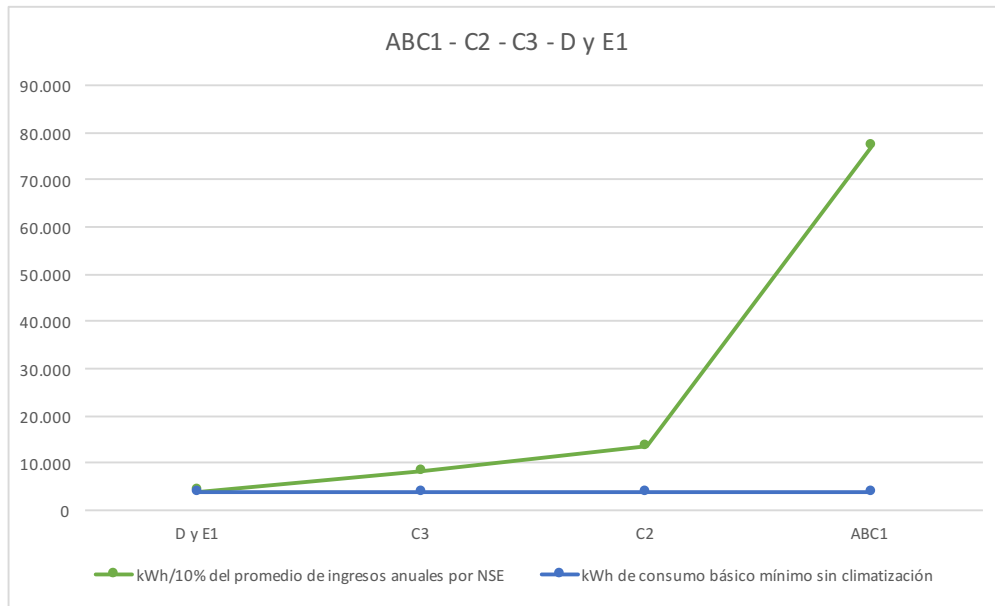


FIG. 6.2 – Gráfico de Comparativa de kWh en relación al 10% del promedio de ingresos por NSE. (Elaboración propia)

Como se puede observar, la diferencia de disponibilidad de recursos para consumo energético del NSE ABC1 es considerablemente mayor que el de sus antecesores, rompiendo la proporcionalidad del gráfico. Por lo anterior, se considera estudiar a los tres NSEs más vulnerables por separado, obteniendo lo siguiente:

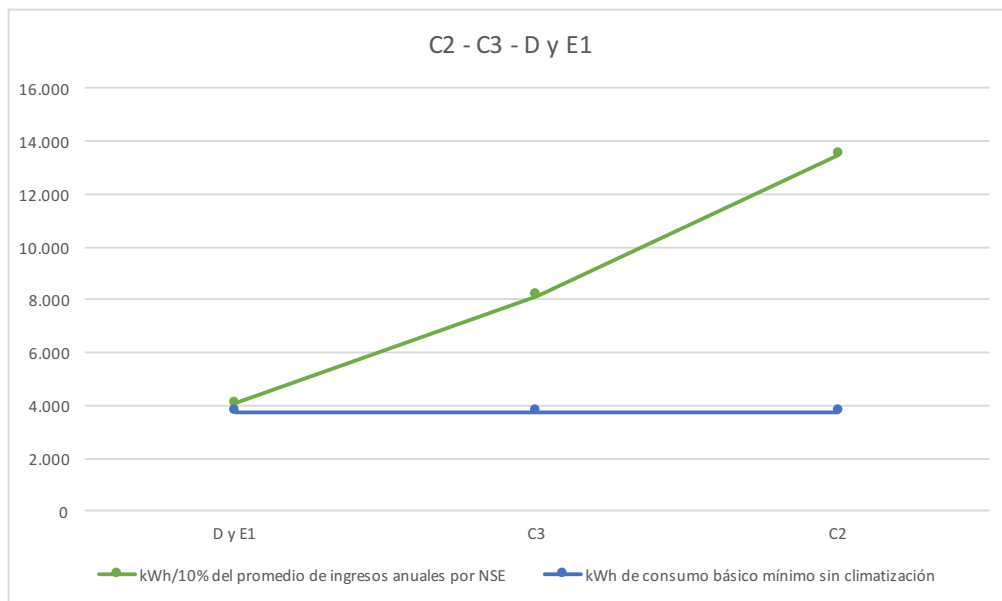


FIG. 6.3 - Gráfico de Comparativa de kWh en relación al 10% del promedio de ingresos por NSE. (Elaboración propia)

Al excluir del gráfico al NSE ABC1, se pueden entender de mejor manera las distancias entre los kWh permitidos por el 10% del promedio de ingresos en comparación con los consumos básicos mínimos. También, se entiende que la distancia entre ambos puntos es la disponibilidad de kWh para gasto en climatización.

## CONSUMO BÁSICO MÍNIMO VS CONSUMO PERMITIDO POR EL 10% DEL INGRESO MÍNIMO POR NSE

Si bien, el cálculo con el promedio de ingresos por NSE nos muestra la realidad media de cada segmento, también analizaremos la realidad de la parte más vulnerable de cada NSE, haciendo para aquel grupo, el mismo ejercicio anterior pero con el consumo permitido por el 10% del ingreso mínimo anual por NSE, obteniendo la siguiente tabla:

kWh EN RELACIÓN AL 10% DE LOS INGRESOS MÍNIMOS ANUALES POR NSE					
	INGRESO ANUAL TOTAL [\$]	10% INGRESO ANUAL [\$]	kWh/10% INGRESOS	CONSUMO MÍNIMO BASE [kWh/año]	DIFERENCIA PARA CLIMATIZACIÓN
D y E1	\$1.596.000	\$159.600	2.101	3.745	-1.644
C3	\$4.596.000	\$459.600	5.972	3.745	2.227
C2	\$7.968.000	\$796.800	10.057	3.745	6.312
ABC1	\$13.392.000	\$1.339.200	17.552	3.745	13.807

TABLA 6.10 – Comparativa de kWh en relación al 10% del mínimo ingreso por NSE. (Elaboración propia)

Al observar la tabla anterior, nos podemos dar cuenta de que el panorama se agrava considerablemente, sobre todo en los segmentos más bajos. De hecho, los NSEs D y E1 muestran un déficit de casi 1.000 kWh, que no se podrían permitir para cumplir con el consumo básico mínimo, sin contar aun el consumo por calefacción.

Lo anterior se puede apreciar mejor en la gráfica siguiente:

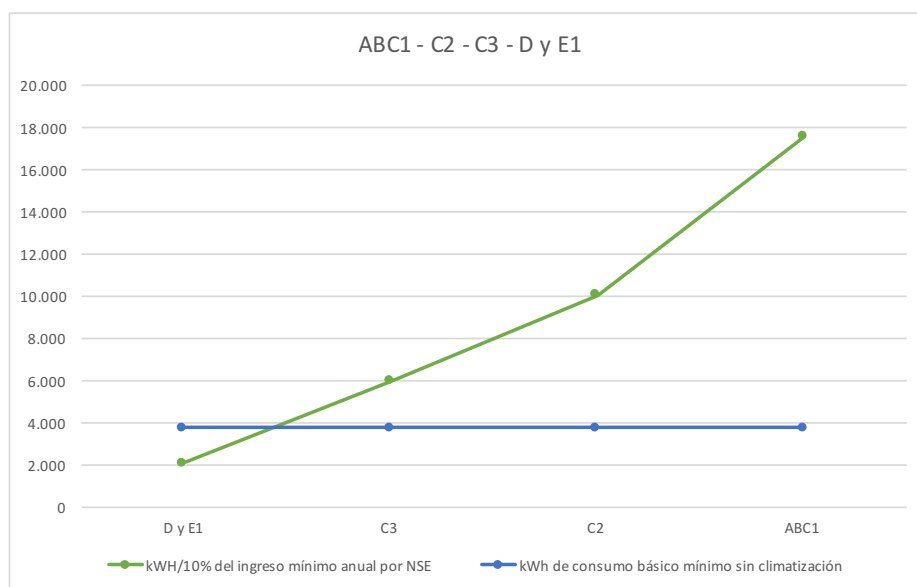


FIG. 6.4 - Gráfico de Comparativa de kWh en relación al 10% del ingreso mínimo por NSE. (Elaboración propia)

Podemos ver como la realidad de los NSEs D y E1 se encuentra por debajo de la línea de consumo básico mínimo y como el resto de segmentos sobrepasa dicha línea, dejando la distancia entre ambos como el consumo a disponer en climatización.

Al contemplar los ingresos mínimos por NSE la línea exponencial no se ve considerablemente afectada por el NSE ABC1, manteniendo una proporción en el crecimiento del consumo disponible para climatización que no hace necesario excluir a dicho segmento del presente gráfico.

## CONSUMO ACTUAL VS CONSUMO MÍNIMO

Si bien, la relación del consumo básico se ha planteado con el porcentaje de ingresos que pueda destinar cada hogar sin entrar en una situación de vulnerabilidad a la PE, adicionalmente se estudia la distancia que tienen los hogares encuestados con el consumo básico mínimo y entender cuál o cuales pueden ser los factores que alejen a los distintos NSEs de un consumo adecuado a lo que sus ingresos puedan permitirles.

COMPARATIVA ENTRE CONSUMOS ACTUALES POR NSE Y CONSUMOS BÁSICOS MÍNIMOS - SIN CLIMATIZACIÓN								
	ELECTRODOMÉSTICOS MÍNIMO	ELECTRODOMÉSTICOS ACTUAL	COCCIÓN MÍNIMO	COCCIÓN ACTUAL	ACS MÍNIMO	ACS ACTUAL	ILUMINACIÓN MÍNIMO	ILUMINACIÓN ACTUAL
D y E1	711,25	710,00	1.226,21	857,00	1.728,00	1.631,00	79,20	286,00
C3	711,25	783,00	1.226,21	921,00	1.728,00	2.054,00	79,20	276,00
C2	711,25	883,00	1.226,21	1.149,00	1.728,00	2.351,00	79,20	370,00
ABC1	711,25	1.165,00	1.226,21	1.475,00	1.728,00	3.412,00	79,20	564,00

TABLA 6.11 – Comparativa entre consumos actuales por NSE y consumos básicos mínimos. (Elaboración propia en relación a Obrecht, R. 2016 y Puig, D. 2016)

La tabla anterior muestra en general las diferencias en kWh de ambos consumos mencionados anteriormente. A continuación se desarrolla gráficamente la comparativa según cada consumo de forma independiente:

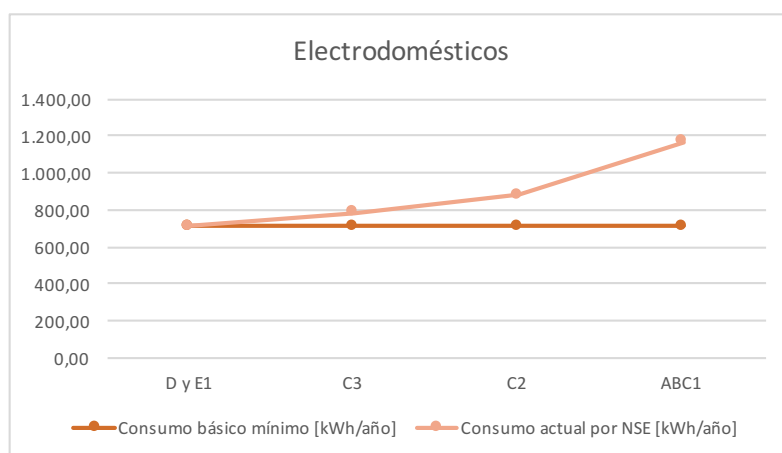


FIG. 6.5 – Comparativa de consumo actual por NSE y consumo básico mínimo en electrodomésticos. (Elaboración propia en relación a Obrecht, R. 2016 y Puig, D. 2016)

En el caso de los electrodomésticos se observa que mientras se sube NSE el consumo sube. Se estima que dicho fenómeno se debe al incremento del poder adquisitivo de cada NSE que, por consecuencia, poseen una mayor cantidad de electrodomésticos para facilitar las labores diarias dentro de la vivienda.

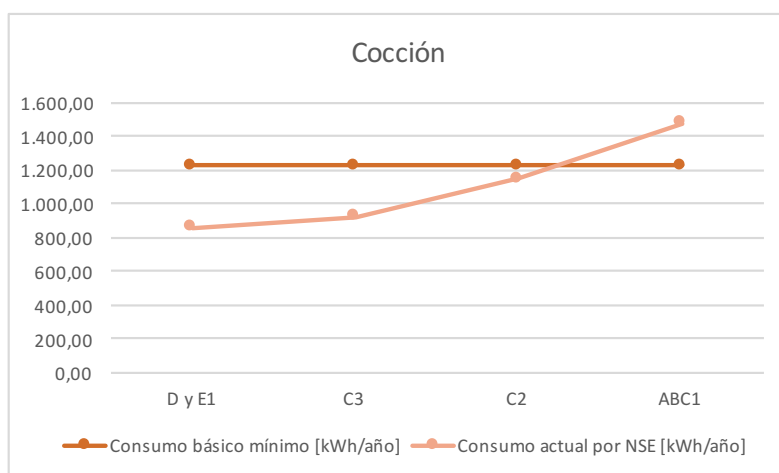


FIG. 6.6 – Comparativa de consumo actual por NSE y consumo básico mínimo en cocción. (Elaboración propia en relación a Obrecht, R. 2016 y Puig, D. 2016)

En el ámbito de la cocción, el panorama presenta un déficit de consumo en relación al consumo básico mínimo en los segmentos de clase media hacia abajo. Esto puede deberse, en el caso de los NSEs más pobres, a la falta de artefactos de cocina convencionales o al acto de cocinar en mayores cantidades de una sola vez, reduciendo el consumo total anual.

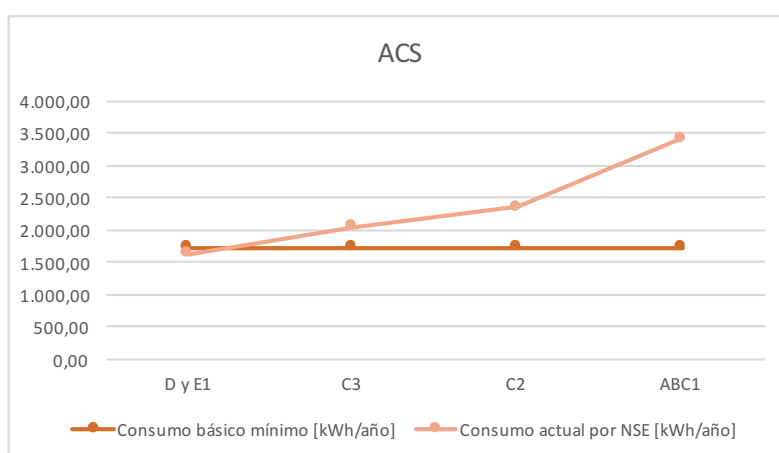


FIG. 6.7 – Comparativa de consumo actual por NSE y consumo básico mínimo en ACS. (Elaboración propia en relación a Obrecht, R. 2016 y Puig, D. 2016)

En el caso del agua caliente sanitaria (ACS), el fenómeno es particular, debido a que mientras se escala en los NSEs el consumo es mayor, a pesar de hablar de la misma cantidad de integrantes dentro del grupo familiar. Si bien, casi todos los NSEs se encuentran por sobre el consumo básico mínimo (a excepción de D y E1), llama la atención que los segmentos más acomodados gasten hasta más de 2.000 kWh/año por sobre dicho consumo.

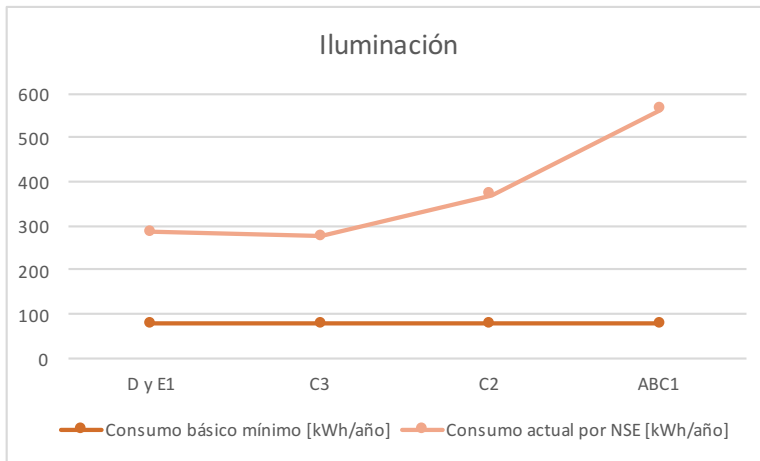


FIG. 6.8 – Comparativa de consumo actual por NSE y consumo básico mínimo en iluminación.  
(Elaboración propia en relación a Obrecht, R. 2016 y Puig, D. 2016)

Si nos basamos en la premisa de que los consumos actuales obtenidos por los datos de encuesta, sin tener un referente de consumo básico mínimo, podemos entender que todos los NSEs consuman una cantidad mayor de kWh/año por sobre lo planteado por Puig, D. Al igual que en el caso de los electrodomésticos, se deduce que mientras más alto el NSE, mayor es la cantidad de puntos de luz artificial que abastecer, por ende, un mayor consumo energético en este punto.

## - AJUSTE SEGÚN CONSUMO ENERGÉTICO “BÁSICO” MÍNIMO + CALEFACCIÓN

Una vez definida la capacidad económica que los hogares del presente estudio pueden destinar al gasto energético y además, estableciendo una línea de consumo básico mínimo sin climatización, sabemos cuál es el consumo estimado que cada uno de estos hogares se puede permitir para calefacción sin entrar en una situación de vulnerabilidad a la PE, por lo que en el presente ajuste se busca comparar la situación real de consumos energéticos con una situación básica mínima definida en el parámetro anterior, sumando el consumo en calefacción. Este ajuste busca llevar a los distintos NSE a una situación básica mínima de consumo con el fin de ayudar al problema de la pobreza energética desde el punto de vista del consumo adecuado, tal como muestra la figura 6.9.

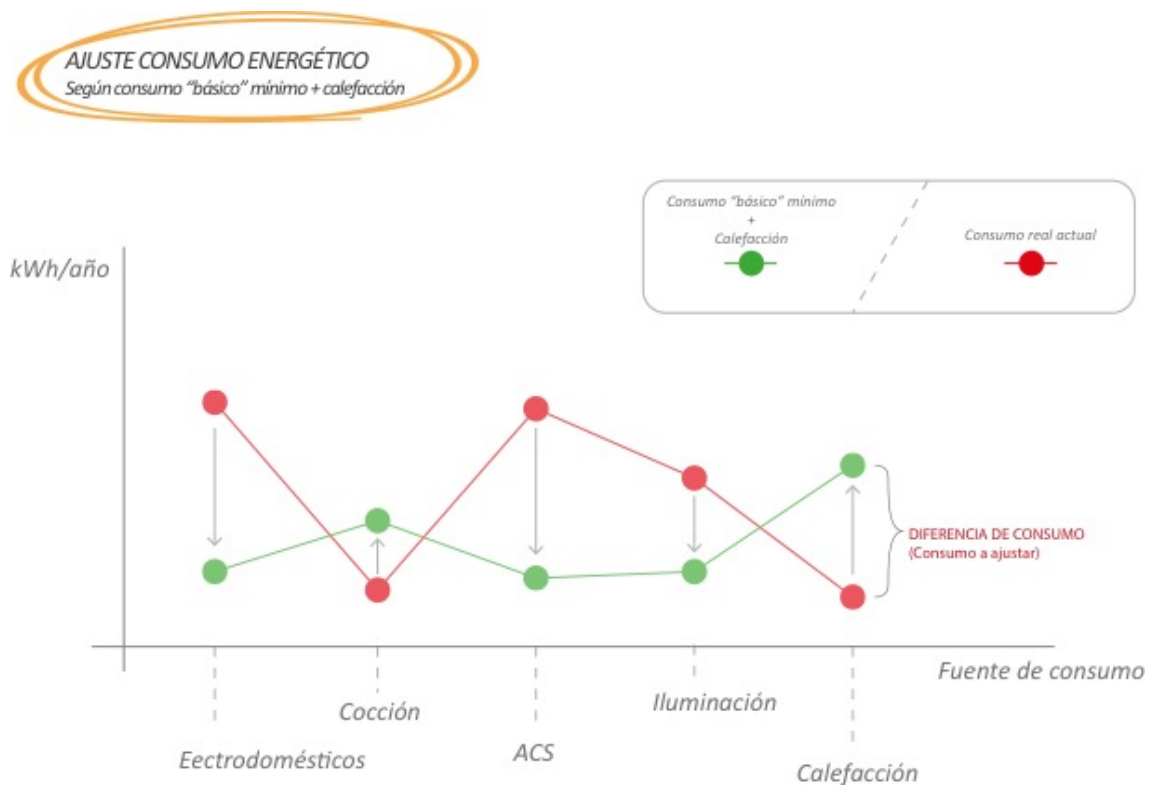


FIG. 6.9 - Esquema gráfico del ajuste del consumo energético según consumo "básico" mínimo + calefacción. (Elaboración propia)

En su tesis "*Consumo de energía a nivel residencial en Chile y análisis de eficiencia energética en calefacción*", Nathaly Romero Ramos (ROMERO, N. 2011) estima el consumo de energía anual en calefacción que deberían tener distintas tipologías de viviendas en tres zonas térmicas diferentes; Valparaíso, Gran Santiago y Concepción. Las tipologías se seleccionaron de modo que su superficie estuviera entre 36 m<sup>2</sup> y 100 m<sup>2</sup>, que representa al 78% de las viviendas en Chile ya que esto supone una cierta similitud en la superficie de muros, piso y techumbre. La materialidad de muros se escogió de albañilería de ladrillo, pues representa el 48,8% del total de viviendas en Chile.

Para todas las tipologías planteadas al igual que para todas las zonas térmicas, se plantea un cálculo de la demanda con y sin reglamentación térmica vigente, obteniendo ambos resultados como comparativa, obteniendo la siguiente información:

		Gasto anual de energía en calefacción, $G_{ac}$ [kWh/año]					
		Tipología 1	Tipología 2	Tipología 3	Tipología 4	Tipología 4	Tipología 4
Ciudad	GD	C. aislada 1P	C. pareada 1P	C. pareada 2P	Dpto. último piso	Dpto. piso interm.	Dpto. primer piso
Valparaíso	750	7.669	8.974	11.711	7.752	6.680	7.476
Santiago	1000	8.338	9.892	12.852	8.159	6.936	7.998
Concepción	1250	13.059	15.386	20.327	13.132	11.923	13.251

TABLA 6.12 – Resumen del gasto anual de energía en calefacción para cada tipología de vivienda, sin reglamentación térmica. (Romero, N. 2011)

		Gasto anual de energía en calefacción, $G_{ac}$ [kWh/año]					
		Tipología 1	Tipología 2	Tipología 3	Tipología 4	Tipología 4	Tipología 4
Ciudad	GD	C. aislada 1P	C. pareada 1P	C. pareada 2P	Dpto. último piso	Dpto. piso interm.	Dpto. primer piso
Valparaíso	750	6.349	7.142	9.280	6.268	5.684	6.481
Santiago	1000	6.378	7.157	9.039	5.957	5.285	6.347
Concepción	1250	10.341	11.583	14.872	10.129	9.490	10.817

TABLA 6.13 – Resumen del gasto anual de energía en calefacción para cada tipología de vivienda, con reglamentación térmica. (Romero, N. 2011)

Se puede observar cómo se reduce considerablemente el consumo anual de energía en calefacción al momento de contemplar a la vivienda dentro de la regulación térmica vigente, aunque ya sabemos que esta realidad en Chile sólo la cumple un 1,6% del parque total de viviendas.

Al contar con el consumo estimado que debiese tener una vivienda en calefacción, se plantea el ejercicio de comparar los consumos actuales reales de cada NSE con los consumos básicos mínimos más el consumo estimado para calefacción para cada una de las tipologías de vivienda, con el fin de estimar la distancia existente entre una situación real y una situación básica de satisfacción de necesidades mínimas, es decir, lo mínimo que debiesen consumir los diferentes tipos de hogares para satisfacer sus necesidades básicas energéticas. Cabe destacar que para todos los casos se contemplan los consumos de calefacción en la zona térmica correspondiente a Santiago.

A continuación se presentan tablas y gráficos ejemplificadores (uno por NSE) de la comparativa antes mencionada. El total de gráficos y tablas por cada segmento socioeconómico se presentan en el apartado de Anexos:

## NSE D y E1 – VIVIENDA PAREADA DE UNA PLANTA – SIN REGLAMENTACIÓN TÉRMICA

COMPARATIVA CONSUMOS BÁSICOS MÍNIMOS - CONSUMOS REALES - D y E1 - CASA PAREADA 1P			
	REAL	BÁSICO MÍNIMO	
ELECTRODOMÉSTICOS	710	711	
COCINA	857	1.226	
ACS	1.631	1.728	
ILUMINACIÓN	286	79	
CALEFACCIÓN	1.854	9.892	
<b>TOTAL</b>	<b>5.338</b>	<b>13.637</b>	

TABLA 6.14 – Comparativa de consumos para los NSE D y E1 en una casa pareada de una planta sin reglamentación térmica.

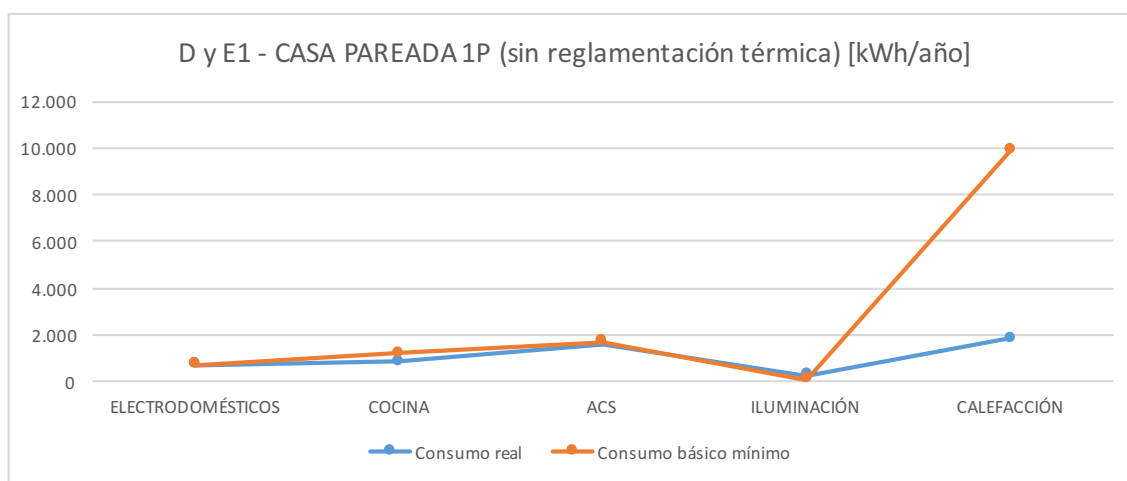


FIG. 6.10 – Comparativa de consumos para los NSE D y E1 en una casa pareada de una planta sin reglamentación térmica.

En el caso de los segmentos D y E1, se expone la situación de una vivienda pareada de una planta sin ningún tipo de regulación térmica, es decir, construida antes del año 2001, situación bastante común en el universo de las viviendas sociales destinadas a estos NSEs. Se puede apreciar que estos segmentos socioeconómicos tienen un consumo muy similar al consumo básico mínimo pero, y como será constante, la diferencia radica en el consumo por calefacción, donde se aprecia un déficit de consumo de 8.000 kWh/año. Respecto a esta diferencia podemos deducir que el confort térmico no es una prioridad dentro del consumo energético y que gran parte de estos hogares no mantienen sus viviendas a una temperatura adecuada.



### NSE C3 – VIVIENDA PAREADA DE DOS PLANTAS – SIN REGLAMENTACIÓN TÉRMICA

COMPARATIVA CONSUMOS BÁSICOS MÍNIMOS - CONSUMOS REALES - C3 - CASA PAREADA 2P			
	REAL	BÁSICO MÍNIMO	
<b>ELECTRODOMÉSTICOS</b>	783	711	
<b>COCINA</b>	921	1.226	
<b>ACS</b>	2.054	1.728	
<b>ILUMINACIÓN</b>	276	79	
<b>CALEFACCIÓN</b>	1.905	12.852	
<b>TOTAL</b>	<b>5.939</b>	<b>16.597</b>	

TABLA 6.15 – Comparativa de consumos para el NSE C3 en una casa pareada de dos plantas sin reglamentación térmica.

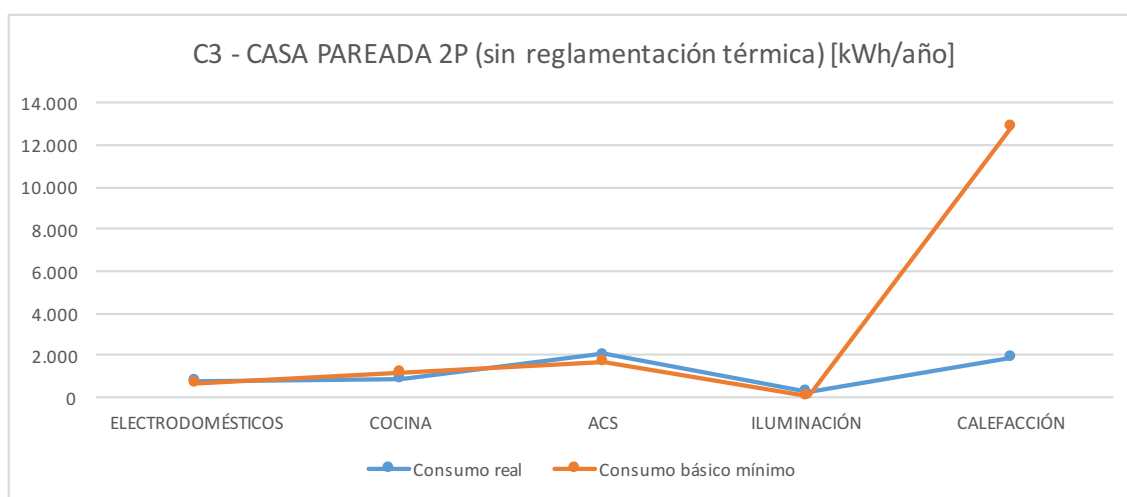


FIG. 6.11 – Comparativa de consumos para el NSE C3 en una casa pareada de dos plantas sin reglamentación térmica.

Asumiendo una condición similar a la del NSE anterior, sólo sumando una planta a la misma condición de vivienda, comparamos los consumos del segmento socioeconómico C3. Si bien se mantiene la relación de similitud de consumos, a excepción del ACS donde el caso real consume 1.000 kWh/año más que el básico mínimo. En el caso del consumo por calefacción sigue siendo el mismo y de hecho, un poco más distante. El consumo en calefacción difiere por casi 11.000 kWh/año.

En relación a los dos NSEs más acomodados, se expondrán casos contemplando la vivienda bajo la reglamentación térmica vigente, asumiendo que estos segmentos socioeconómicos hipotéticamente podrían permitirse habitar una vivienda con dichas condiciones constructivas.

## NSE C2 – PISO PLANTA INTERMEDIA – CON REGLAMENTACIÓN TÉRMICA

COMPARATIVA CONSUMOS BÁSICOS MÍNIMOS - CONSUMOS REALES - C2 - PISO PLANTA INTERMEDIA			
	REAL	BÁSICO MÍNIMO	
ELECTRODOMÉSTICOS	883	711	
COCINA	1.149	1.226	
ACS	2.351	1.728	
ILUMINACIÓN	370	79	
CALEFACCIÓN	1.981	5.285	
<b>TOTAL</b>	<b>6.734</b>	<b>9.030</b>	

TABLA 6.16 – Comparativa de consumos para el NSE C2 en piso de planta intermedia con reglamentación térmica.

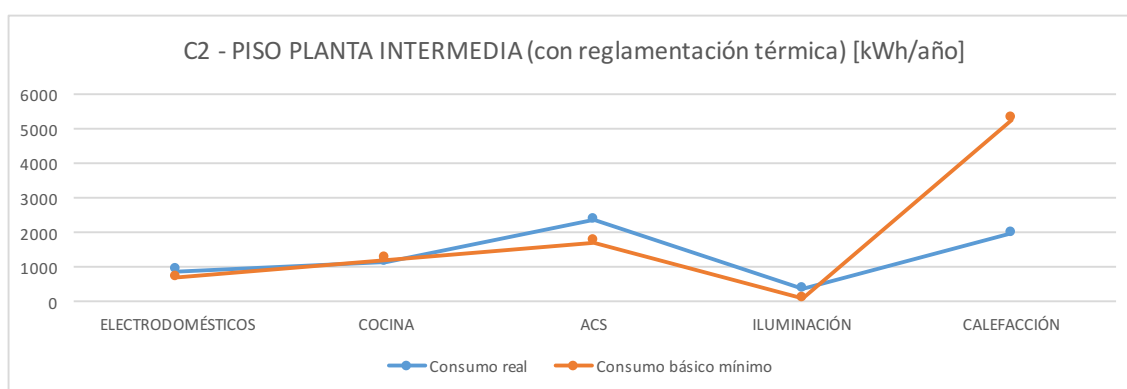


FIG. 6.12 – Comparativa de consumos para el NSE C2 en piso de planta intermedia con reglamentación térmica.

Se contempla, como caso demostrativo de la comparativa, al NSE C2 en un piso de planta intermedia, situación común para la realidad de la clase media en la Región Metropolitana. Al analizar el total de consumo energético, las diferencias son considerablemente menores que en los segmentos anteriores, ya que en primera instancia, la demanda de calefacción se reduce de manera drástica al contemplar un piso por sobre una casa y además, por el hecho de cumplir con la reglamentación térmica vigente. En el caso del consumo por calefacción se aprecia una diferencia de poco más de 3.000 kWh/año, aunque la diferencia de consumo total se ve reducida porque en el caso del ACS, se mantiene la tendencia de que a mayor NSE, mayor consumo de ACS.

## NSE ABC1 – CASA PAREADA DOS PLANTAS – CON REGLAMENTACIÓN TÉRMICA

COMPARATIVA CONSUMOS BÁSICOS MÍNIMOS - CONSUMOS REALES - ABC1 - CASA PAREADA 2P			
	REAL	BÁSICO MÍNIMO	
ELECTRODOMÉSTICOS	1.165	711	
COCINA	1.475	1.226	
ACS	3.412	1.728	
ILUMINACIÓN	564	79	
CALEFACCIÓN	2.895	9.039	
<b>TOTAL</b>	<b>9.511</b>	<b>12.784</b>	

TABLA 6.17 – Comparativa de consumos para el NSE ABC1 en una casa pareada de dos plantas con reglamentación térmica.

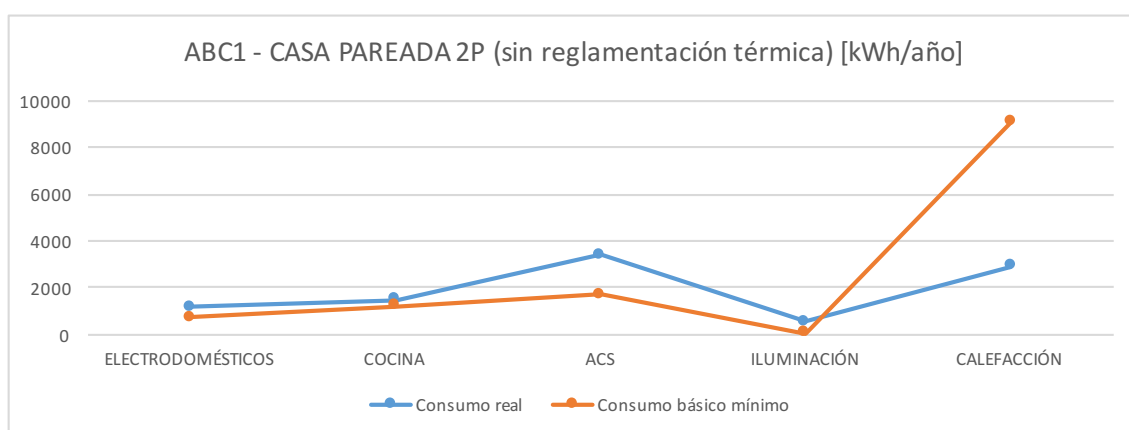


FIG. 6.13 – Comparativa de consumos para el NSE ABC1 en una casa pareada de dos plantas con reglamentación térmica.

En el caso del segmento socioeconómico ABC1, se contempla la vivienda bajo la reglamentación térmica vigente con el mayor consumo por calefacción: casa pareada de dos plantas. Este caso es completamente hipotético y no responde a ninguna tendencia en la Región metropolitana, por lo que se busca es saber que tan lejos del consumo energético necesario por calefacción se encuentra el NSE más acomodado del estudio.

En relación a los consumos totales, la diferencia es cercana a los 2.500 kWh/año, lo cual principalmente se debe al alto consumo por ACS, siguiendo la tendencia mencionada anteriormente en relación a este tipo de consumo. En el caso del consumo por calefacción, se aprecia que la diferencia sigue siendo bastante amplia, alrededor de 6.000 kWh/año, por lo que se confirma la idea de que, independiente del NSE en los casos de estudio, la calefacción no es una prioridad dentro del consumo por vivienda, independiente de la cantidad de recursos que puedan disponer para ello.

## - DIFERENCIA DE CONSUMO Y GASTO ENTRE CONSUMO REAL, PERMITIDO Y BÁSICO MÍNIMO

Una vez obtenido las diferencias de entre consumo real y consumo básico mínimo, podemos cruzar los resultados obtenidos con el consumo que se puede permitir cada tipo de hogar según el NSE al que pertenecen y así calcular el déficit económico entre una situación de consumo básico mínimo y el consumo permitido por los ingresos de cada NSE, como se ve reflejado en la figura 6.14.

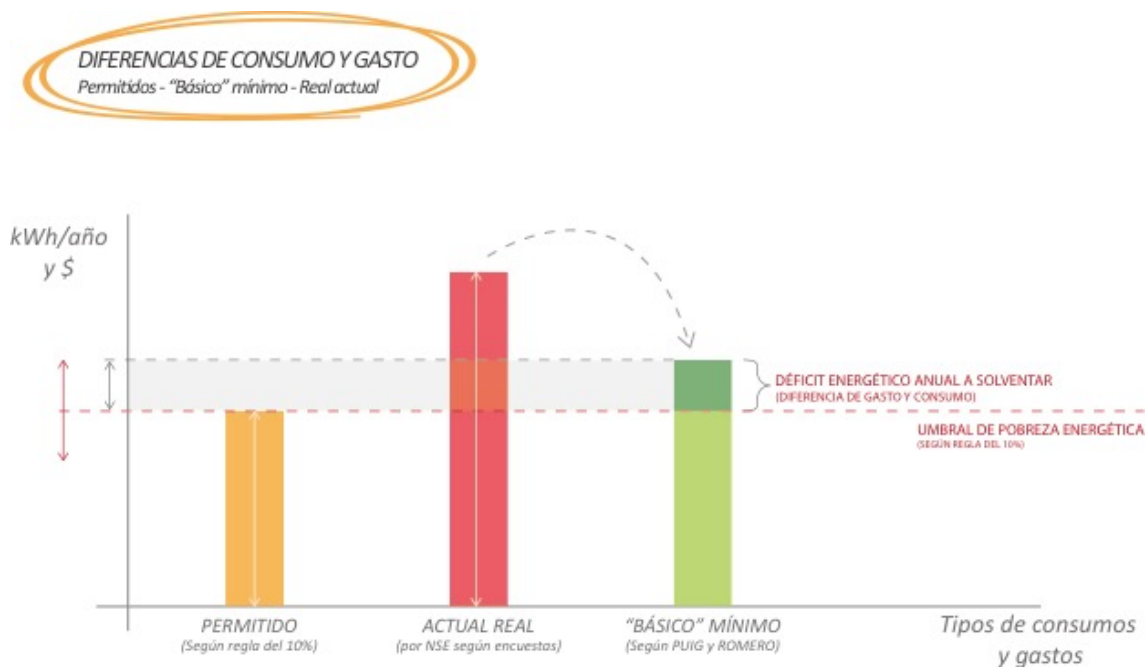


FIG. 6.9 - Esquema gráfico de las diferencias entre gasto y consumo energético según consumo "básico" mínimo + calefacción, consumo y gasto real actual y permitido según ingresos. (Elaboración propia)

Para dicho cálculo, y al igual que en el resto del estudio, se contemplarán las dos variables correspondientes al mínimo ingreso anual por NSE y el ingreso promedio por NSE.

Este apartado nos permitirá establecer cuál es la distancia energética y sobre todo monetaria que separaría al consumo básico mínimo de un hogar determinado del consumo permitido por sus ingresos para no estar en situación de PE. Cabe destacar que dicha diferencia, no se contempla el consumo real actual obtenido por encuestas, porque lo que se busca con este estudio es obtener cifras y resultados en base a los ideales de consumo y gasto en torno a la invulnerabilidad a la pobreza energética.

Con la finalidad de encontrar un parámetro común en todos los NSE estudiados, se contempla una vivienda pareada de una planta como referente al momento de comparar los consumos y gastos. Esto nos ayudará a obtener las diferencias entre NSE bajo un mismo parámetro de vivienda, comparando de forma más directa la realidad del consumo que cada segmento socioeconómico se puede permitir.

En este apartado, no se considera al NSE más acomodado del estudio (ABC1) debido a que su disponibilidad económica para consumo energético se encuentra muy por sobre el gasto que requiere un consumo básico mínimo.

## NSE D Y E1 – MÍNIMO INGRESO POR NSE

### a) SIN REGLAMENTACIÓN TÉRMICA

NIVEL SOCIOECONÓMICO D Y E1 - HOGAR DE TRES MIEMBROS - MÍNIMO INGRESO POR NSE - CASA PAREADA 1P (SIN REGLAMENTACIÓN TÉRMICA)							
INGRESO TOTAL ANUAL	CONSUMO ACTUAL ENERGÍA ANUAL	GASTO ACTUAL ENERGÍA ANUAL	GASTO PERMITIDO POR INGRESOS (10%)	CONSUMO PERMITIDO POR INGRESOS (10%)	CONSUMO BÁSICO MÍNIMO	DIFERENCIA DE CONSUMO BÁSICO Y PERMITIDO	DIFERENCIA DE GASTO BÁSICO Y PERMITIDO
\$1.596.000	5.666	\$430.364	\$111.720	2.101	13.637	11.536	\$876.197

TABLA 6.18 – Diferencia de gastos y consumos NSE D y E1 – mínimo ingreso por NSE – casa pareada de una planta sin reglamentación térmica.

### b) CON REGLAMENTACIÓN TÉRMICA

NIVEL SOCIOECONÓMICO D Y E1 - HOGAR DE TRES MIEMBROS - MÍNIMO INGRESO POR NSE - CASA PAREADA 1P (CON REGLAMENTACIÓN TÉRMICA)							
INGRESO TOTAL ANUAL	CONSUMO ACTUAL ENERGÍA ANUAL	GASTO ACTUAL ENERGÍA ANUAL	GASTO PERMITIDO POR INGRESOS (10%)	CONSUMO PERMITIDO POR INGRESOS (10%)	CONSUMO BÁSICO MÍNIMO	DIFERENCIA DE CONSUMO BÁSICO Y PERMITIDO	DIFERENCIA DE GASTO BÁSICO Y PERMITIDO
\$1.596.000	5.666	\$430.364	\$111.720	2.101	10.902	8.801	\$668.459

TABLA 6.19 – Diferencia de gastos y consumos NSE D y E1 – mínimo ingreso por NSE – casa pareada de una planta con reglamentación térmica.

## NSE D Y E1 – INGRESO PROMEDIO POR NSE

### a) SIN REGLAMENTACIÓN TÉRMICA

NIVEL SOCIOECONÓMICO D Y E1 - HOGAR DE TRES MIEMBROS - PROMEDIO DE INGRESOS POR NSE - CASA PAREADA 1P (SIN REGLAMENTACIÓN TÉRMICA)							
INGRESO TOTAL ANUAL	CONSUMO ACTUAL ENERGÍA ANUAL	GASTO ACTUAL ENERGÍA ANUAL	GASTO PERMITIDO POR INGRESOS (10%)	CONSUMO PERMITIDO POR INGRESOS (10%)	CONSUMO BÁSICO MÍNIMO	DIFERENCIA DE CONSUMO BÁSICO Y PERMITIDO	DIFERENCIA DE GASTO BÁSICO Y PERMITIDO
\$3.090.000	5.666	\$430.364	\$309.000	4.068	13.637	9.569	\$726.793

TABLA 6.20 – Diferencia de gastos y consumos NSE D y E1 – promedio de ingresos por NSE – casa pareada de una planta sin reglamentación térmica.

### b) CON REGLAMENTACIÓN TÉRMICA

NIVEL SOCIOECONÓMICO D Y E1 - HOGAR DE TRES MIEMBROS - PROMEDIO DE INGRESOS POR NSE - CASA PAREADA 1P (CON REGLAMENTACIÓN TÉRMICA)							
INGRESO TOTAL ANUAL	CONSUMO ACTUAL ENERGÍA ANUAL	GASTO ACTUAL ENERGÍA ANUAL	GASTO PERMITIDO POR INGRESOS (10%)	CONSUMO PERMITIDO POR INGRESOS (10%)	CONSUMO BÁSICO MÍNIMO	DIFERENCIA DE CONSUMO BÁSICO Y PERMITIDO	DIFERENCIA DE GASTO BÁSICO Y PERMITIDO
\$3.090.000	5.666	\$430.364	\$309.000	4.068	10.902	6.834	\$519.055

TABLA 6.21 – Diferencia de gastos y consumos NSE D y E1 – promedio de ingresos por NSE – casa pareada de una planta con reglamentación térmica.

## NSE C3 – MÍNIMO INGRESO POR NSE

### a) SIN REGLAMENTACIÓN TÉRMICA

NIVEL SOCIOECONÓMICO C3 - HOGAR DE TRES MIEMBROS - MÍNIMO INGRESO POR NSE - CASA PAREADA 1P (SIN REGLAMENTACIÓN TÉRMICA)							
INGRESO TOTAL ANUAL	CONSUMO ACTUAL ENERGÍA ANUAL	GASTO ACTUAL ENERGÍA ANUAL	GASTO PERMITIDO POR INGRESOS (10%)	CONSUMO PERMITIDO POR INGRESOS (10%)	CONSUMO BÁSICO MÍNIMO	DIFERENCIA DE CONSUMO BÁSICO PERMITIDO	DIFERENCIA DE GASTO BÁSICO PERMITIDO
\$4.596.000	6.396	\$492.353	\$459.600	5.972	13.637	7.665	\$582.174

TABLA 6.22 – Diferencia de gastos y consumos NSE C3 – mínimo ingreso por NSE – casa pareada de una planta sin reglamentación térmica.

### b) CON REGLAMENTACIÓN TÉRMICA

NIVEL SOCIOECONÓMICO C3 - HOGAR DE TRES MIEMBROS - MÍNIMO INGRESO POR NSE - CASA PAREADA 1P (CON REGLAMENTACIÓN TÉRMICA)							
INGRESO TOTAL ANUAL	CONSUMO ACTUAL ENERGÍA ANUAL	GASTO ACTUAL ENERGÍA ANUAL	GASTO PERMITIDO POR INGRESOS (10%)	CONSUMO PERMITIDO POR INGRESOS (10%)	CONSUMO BÁSICO MÍNIMO	DIFERENCIA DE CONSUMO BÁSICO PERMITIDO	DIFERENCIA DE GASTO BÁSICO PERMITIDO
\$4.596.000	6.396	\$492.353	\$459.600	5.972	10.902	4.930	\$374.435

TABLA 6.23 – Diferencia de gastos y consumos C3 – mínimo ingreso por NSE – casa pareada de una planta con reglamentación térmica.

## NSE C3 – PROMEDIO DE INGRESO POR NSE

### a) SIN REGLAMENTACIÓN TÉRMICA

NIVEL SOCIOECONÓMICO C3 - HOGAR DE TRES MIEMBROS - PROMEDIO DE INGRESOS POR NSE - CASA PAREADA 1P (SIN REGLAMENTACIÓN TÉRMICA)							
INGRESO TOTAL	CONSUMO ACTUAL	GASTO ACTUAL ENERGÍA ANUAL	GASTO PERMITIDO POR INGRESOS	CONSUMO PERMITIDO POR INGRESOS	CONSUMO BÁSICO	DIFERENCIA DE CONSUMO BÁSICO Y PERMITIDO	DIFERENCIA DE GASTO BÁSICO Y PERMITIDO
\$6.276.000	6.396	\$492.353	\$627.600	8.155	13.637	5.482	\$416.363

TABLA 6.24 – Diferencia de gastos y consumos NSE C3 – promedio de ingresos por NSE – casa pareada de una planta sin reglamentación térmica.

### b) CON REGLAMENTACIÓN TÉRMICA

NIVEL SOCIOECONÓMICO C3 - HOGAR DE TRES MIEMBROS - PROMEDIO DE INGRESOS POR NSE - CASA PAREADA 1P (CON REGLAMENTACIÓN TÉRMICA)							
INGRESO TOTAL	CONSUMO ACTUAL	GASTO ACTUAL ENERGÍA ANUAL	GASTO PERMITIDO POR INGRESOS	CONSUMO PERMITIDO POR INGRESOS	CONSUMO BÁSICO	DIFERENCIA DE CONSUMO BÁSICO Y PERMITIDO	DIFERENCIA DE GASTO BÁSICO Y PERMITIDO
\$6.276.000	6.396	\$492.353	\$627.600	8.155	10.902	2.747	\$208.624

TABLA 6.25 – Diferencia de gastos y consumos NSE C3 – promedio de ingresos por NSE – casa pareada de una planta con reglamentación térmica.

## NSE C2 – MÍNIMO INGRESO POR NSE

### a) SIN REGLAMENTACIÓN TÉRMICA

NIVEL SOCIOECONÓMICO C2 - HOGAR DE TRES MIEMBROS - INGRESO MÍNIMO POR NSE - CASA PAREADA 1P (SIN REGLAMENTACIÓN TÉRMICA)							
INGRESO TOTAL ANUAL	CONSUMO ACTUAL ENERGÍA ANUAL	GASTO ACTUAL ENERGÍA ANUAL	GASTO PERMITIDO POR INGRESOS (10%)	CONSUMO PERMITIDO POR INGRESOS (10%)	CONSUMO BÁSICO MÍNIMO	DIFERENCIA DE CONSUMO BÁSICO Y PERMITIDO	DIFERENCIA DE GASTO BÁSICO Y PERMITIDO
\$7.968.000	7.152	\$566.709	\$796.800	10.057	13.637	3.580	\$271.895

TABLA 6.26 – Diferencia de gastos y consumos NSE C2 – mínimo ingreso por NSE – casa pareada de una planta sin reglamentación térmica.

### b) CON REGLAMENTACIÓN TÉRMICA

NIVEL SOCIOECONÓMICO C2 - HOGAR DE TRES MIEMBROS - INGRESO MÍNIMO POR NSE - CASA PAREADA 1P (CON REGLAMENTACIÓN TÉRMICA)							
INGRESO TOTAL	CONSUMO ACTUAL	GASTO ACTUAL ENERGÍA ANUAL	GASTO PERMITIDO POR	CONSUMO PERMITIDO POR	CONSUMO BÁSICO	DIFERENCIA DE CONSUMO BÁSICO Y	DIFERENCIA DE GASTO BÁSICO Y PERMITIDO
\$7.968.000	7.152	\$566.709	\$796.800	10.057	10.902	845	\$64.157

TABLA 6.27 – Diferencia de gastos y consumos C2 – mínimo ingreso por NSE – casa pareada de una planta con reglamentación térmica.

## NSE C2 – PROMEDIO DE INGRESOS POR NSE

### a) SIN REGLAMENTACIÓN TÉRMICA

NIVEL SOCIOECONÓMICO C2 - HOGAR DE TRES MIEMBROS - PROMEDIO DE INGRESOS POR NSE - CASA PAREADA 1P (SIN REGLAMENTACIÓN TÉRMICA)							
INGRESO TOTAL	CONSUMO ACTUAL	GASTO ACTUAL ENERGÍA ANUAL	GASTO PERMITIDO POR	CONSUMO PERMITIDO POR	CONSUMO BÁSICO	DIFERENCIA DE CONSUMO BÁSICO Y	DIFERENCIA DE GASTO BÁSICO Y PERMITIDO
\$10.674.000	7.152	\$566.709	\$1.067.400	13.473	13.637	164	\$12.431

TABLA 6.28 – Diferencia de gastos y consumos NSE C2 – promedio de ingresos por NSE – casa pareada de una planta sin reglamentación térmica.

### b) CON REGLAMENTACIÓN TÉRMICA

NIVEL SOCIOECONÓMICO C2 - HOGAR DE TRES MIEMBROS - PROMEDIO DE INGRESOS POR NSE - CASA PAREADA 1P (CON REGLAMENTACIÓN TÉRMICA)							
INGRESO TOTAL	CONSUMO ACTUAL	GASTO ACTUAL ENERGÍA ANUAL	GASTO PERMITIDO POR	CONSUMO PERMITIDO POR	CONSUMO BÁSICO	DIFERENCIA DE CONSUMO BÁSICO Y	DIFERENCIA DE GASTO BÁSICO Y PERMITIDO
\$10.674.000	7.152	\$566.709	\$1.067.400	13.473	10.902	-2.571	-\$195.307

TABLA 6.29 – Diferencia de gastos y consumos NSE C2 – promedio de ingresos por NSE – casa pareada de una planta con reglamentación térmica.

## - CONCLUSIONES APARTADO AJUSTES

Las brechas económicas existentes en la sociedad Chilena, reflejadas en la Región Metropolitana para este estudio, son el factor principal en la diferencia del acceso a la energía que puede tener un hogar. El factor salarial incide de manera radical al momento de calcular cuanta es la energía que un NSE puede costear sin encontrarse en una situación de pobreza energética, pero también, incide la forma en que se distribuye esta energía dentro de la vivienda.

En base a la comparación de estos tres factores; consumo real, consumo permitido según ingresos y consumo básico mínimo, se plantean las siguientes conclusiones:

- a) Los consumos actuales obtenidos por las encuestas, no distan excesivamente de un consumo básico mínimo, sobre todo al hacer dicha comparativa en relación a los consumos actuales de los NSEs más vulnerables. La principal y más grave diferencia se puede observar en el consumo destinado a la calefacción, en donde todos los segmentos socioeconómicos tienen un consumo energético muy por debajo de lo requerido según la zona térmica y las diferentes tipologías de vivienda estudiadas. Esto da pie a deducir que el confort térmico no es una prioridad dentro de los NSEs estudiados, independiente de la cantidad de recursos disponibles para abastecerse de energía.
- b) Existe un punto muy crítico que resalta en este estudio y que va más allá del consumo energético actual de las viviendas encuestadas. Hablando de la satisfacción energética y como consecuencia de los excesivos bajos ingresos, los NSEs más vulnerables se ven obligados a destinar recursos mucho mayores a los permitidos para no caer en situación de pobreza energética. En el momento que comparamos los consumos permitidos por el 10% de los ingresos de cada segmento con los consumos básicos mínimos sin contemplar calefacción, pudimos darnos cuenta que los NSEs más vulnerables (C3, D y E1) cuentan con una cantidad de recursos disponibles para el consumo en calefacción casi nula, siendo el peor caso el del ingreso mínimo los segmentos D y E1, en donde su disponibilidad de recursos monetarios ni siquiera alcanza para cubrir los consumos básicos mínimos sin contemplar el consumo en calefacción.
- c) La diferencia de consumo en calefacción entre una vivienda sin el acondicionamiento térmico exigido por la reglamentación térmica vigente y una que si cumple con dicha reglamentación, es de al menos 2.000 kWh/año, lo que, económicamente hablando, alcanza una diferencia monetaria por sobre los \$200.000. Teniendo en cuenta que menos del 2% de las viviendas del país, han sido construidas posterior a la puesta en marcha de la recién mencionada reglamentación, se estima que, en el momento de plantear cualquier intervención o ayuda en relación a ámbitos energéticos, lo primero sería solucionar las problemáticas de aislación térmica, logrando mejorar la eficiencia energética de la vivienda y reduciendo así el déficit de energía que podría llegar a tener una vivienda, específicamente en los segmentos socioeconómicos más vulnerables.
- d) Una vez adaptados los consumos de una vivienda a los consumos básicos mínimos, y al comparar dicho nuevo consumo con el que se pueden permitir según el 10% de sus ingresos anuales, los NSEs más vulnerable podrían llegar a tener un déficit monetario anual cercano a los \$850.000, solamente considerando una vivienda pareada de una planta, por lo que dicho déficit podría aumentar según aumente el tamaño de la casa o la condición de adosamiento de la misma. Este monto debe tenerse en cuenta dentro de los proyectos futuros en pos de mejorar la condición energética de los sectores más vulnerables del país.



## 7 - POLÍTICAS PÚBLICAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

### - POLÍTICAS PÚBLICAS ACTUALES

Ya hemos podido ver que en Chile las políticas en pos de la eficiencia energética son un fenómeno considerablemente nuevo. Recién, desde el año 2001, comienza a regir la primera etapa de la nueva normativa de acondicionamiento térmico que exige ciertas consideraciones en el aislamiento térmico de las cubiertas en viviendas nuevas. En el año 2007 comienza la puesta en marcha de la segunda etapa, incluyendo nuevas consideraciones térmicas en muros perimetrales y pisos ventilados.

Actualmente, con 10 años de vigencia de la nueva reglamentación térmica, se han desarrollado una serie de nuevos recursos para ayudar a facilitar y orientar a los hogares Chilenos en el acondicionamiento térmico de sus viviendas, ya que si bien, la normativa vigente sólo regula a las viviendas construidas posterior a la puesta en marcha, se entiende que existe la necesidad de tomar conciencia y hacer algo al respecto en las viviendas ya construidas. Así es como se han desarrollado algunas iniciativas que siguen vigentes y que mencionaremos a continuación:

#### *SUBSIDIOS PARA ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO DE LA VIVIENDA*

##### **Artículo 6 bis, DS N° 255/2006, V. y U. (Título II del Programa de Protección del Patrimonio Familiar )**

Este subsidio permite mejorar la aislación térmica de viviendas sociales o cuya tasación no supere las 650 unidades de fomento (UF) (\$17.265.000/ 22.600€), permitiendo que las familias beneficiadas accedan a ahorros en calefacción y que disminuyan los efectos de condensación al interior de las viviendas.

Con este subsidio se puede obtener un monto máximo de 100, 110, 120 o 130 UF, de acuerdo al municipio en el que se ubique la vivienda.

Este subsidio está particularmente dirigido a familias en situación de vulnerabilidad social, por lo que es imperante la condición de que su vivienda cumpla con la catalogación de vivienda social o que no supere las 650 UF.

#### *MANUALES DE ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO*

En acuerdos entre los Ministerios de Energía y Vivienda y Urbanismo con la Cámara Chilena de la Construcción (CCHC) se han desarrollado manuales de acondicionamiento térmico para viviendas nueva y existentes, diseñados de manera didáctica por el entendimiento más sencillo por parte de la población. Algunos de ellos son:

*“Manual de (RE) acondicionamiento térmico – Una guía para el dueño de casa” – Comité de Desarrollo Productivo Regional (Región del Bío Bío), 2016.*

*“Acondicionamiento térmico de una vivienda existente – Una guía para el dueño de casa” - Corporación de Desarrollo Tecnológico Cámara Chilena de la Construcción, 2015.*

## CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DE VIVIENDAS

El Ministerio de Vivienda y Urbanismo, junto al Ministerio de Energía, han implementado un sistema de Calificación Energética de Viviendas que busca mejorar la calidad de vida de las familias, a través de la entrega de información objetiva.

Esta herramienta entrega información a las familias acerca de la eficiencia energética de las viviendas, permitiéndoles tomar una decisión informada a la hora de comprar una vivienda y así optar por la que represente una mayor cantidad de ahorro en calefacción, iluminación y agua caliente sanitaria.

La Calificación Energética de Viviendas (CEV), es un instrumento de uso voluntario, que califica la eficiencia energética de una vivienda nueva en su etapa de uso -un sistema similar al usado para etiquetar energéticamente refrigeradores y automóviles- que considera requerimientos de calefacción, iluminación y agua caliente sanitaria. La CEV considera como “nuevas” las viviendas que poseen permiso de edificación posterior al 4 de enero de 2007, es decir, desde la puesta en marcha de la segunda etapa de la reglamentación térmica vigente.

Las residencias calificadas contarán con una etiqueta con colores y letras, que van desde la A a la G, siendo esta última la menos eficiente. La letra E representa el estándar actual de construcción, establecido en el artículo 4.1.10 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC), para aislación en muros, pisos ventilados y techo, a partir de 2007.

## 8 - CONCLUSIONES: CONSIDERACIONES / PROPUESTAS

Al contrastar los resultados de los cálculos realizados en este estudio en relación a la pobreza energética y la eficiencia energética estimada de las viviendas según NSE, con las políticas e iniciativas públicas existentes en la actualidad, nos podemos dar cuenta que la proporción no es equilibrada. Como país nos falta mucho camino por recorrer en ámbitos energéticos para, por lo menos, inculcar conocimiento y crear una conciencia sobre el abastecimiento y uso de la energía en Chile.

Al considerar los subsidios y ayudas para la eficiencia energética, se observa que están completamente dirigidos a viviendas sociales y familias correspondiente a los segmentos más vulnerables de la población. Si bien, estos segmentos socioeconómicos son los más afectados, de acuerdo a los resultados del presente estudio, no serían los únicos en encontrarse en una situación de vulnerabilidad energética.

	ABC1	C2	C3	D y E1	FUENTE
PRECIO PROMEDIO VIVIENDA	\$265.000.000	\$53.000.000	\$25.000.000	\$9.000.000	NOVOMERC CHILE

TABLA 8.1 – Precios de vivienda promedio por nivel socioeconómico. (NOVOMERC Chile, 2016)

Sólo comparando el factor económico de valorización de la vivienda por NSE con la línea de corte del subsidio PPPF para mejoras térmicas, podemos darnos cuenta que sólo contemplaría a los segmentos D y E1 y parte del segmento C3. Si bien, estos segmentos son los que acumulan el mayor porcentaje de la población en la región metropolitana y País, falta contemplar una gran parte de la población que necesita algún tipo de ayuda en relación a la eficiencia energética de sus viviendas como al abastecimiento y subsidio del consumo energético de las mismas, más allá de un manual.

### POBREZA ENERGÉTICA

Hagamos el ejercicio de tomar el caso más favorable de acuerdo al apartado DIFERENCIA DE CONSUMO Y GASTO ENTRE CONSUMO REAL, PERMITIDO Y BÁSICO MÍNIMO, en donde se establece la diferencia monetaria del consumo de cada NSE, ajustado a un básico, con el consumo que se pueden permitir de acuerdo a sus ingresos, y multiplicarlo por una estadística de población en la Región Metropolitana.

#### *D y E1 – Promedio de ingresos por NSE – Casa pareada de una planta sin reglamentación térmica*

NIVEL SOCIOECONÓMICO D Y E1 - HOGAR DE TRES MIEMBROS - PROMEDIO DE INGRESOS POR NSE - CASA PAREADA 1P (SIN REGLAMENTACIÓN TÉRMICA)							
INGRESO TOTAL	CONSUMO ACTUAL	GASTO ACTUAL ENERGÍA ANUAL	GASTO PERMITIDO POR	CONSUMO PERMITIDO POR	CONSUMO BÁSICO	DIFERENCIA DE CONSUMO BÁSICO Y	DIFERENCIA DE GASTO BÁSICO Y PERMITIDO
\$3.090.000	5.666	\$430.364	\$309.000	4.068	13.637	9.569	\$726.793

#### *C3 – Promedio de ingresos por NSE – Casa pareada de una planta sin reglamentación térmica*

NIVEL SOCIOECONÓMICO C3 - HOGAR DE TRES MIEMBROS - PROMEDIO DE INGRESOS POR NSE - CASA PAREADA 1P (SIN REGLAMENTACIÓN TÉRMICA)							
INGRESO TOTAL	CONSUMO ACTUAL	GASTO ACTUAL ENERGÍA ANUAL	GASTO PERMITIDO POR	CONSUMO PERMITIDO POR	CONSUMO BÁSICO	DIFERENCIA DE CONSUMO BÁSICO Y	DIFERENCIA DE GASTO BÁSICO Y PERMITIDO
\$6.276.000	6.396	\$492.353	\$627.600	8.155	13.637	5.482	\$416.363

#### *C2 – Promedio de ingresos por NSE – Casa pareada de una planta sin reglamentación térmica*

NIVEL SOCIOECONÓMICO C2 - HOGAR DE TRES MIEMBROS - PROMEDIO DE INGRESOS POR NSE - CASA PAREADA 1P (SIN REGLAMENTACIÓN TÉRMICA)							
INGRESO TOTAL	CONSUMO ACTUAL	GASTO ACTUAL ENERGÍA ANUAL	GASTO PERMITIDO POR	CONSUMO PERMITIDO POR	CONSUMO BÁSICO	DIFERENCIA DE CONSUMO BÁSICO Y	DIFERENCIA DE GASTO BÁSICO Y PERMITIDO
\$10.674.000	7.152	\$566.709	\$1.067.400	13.473	13.637	164	\$12.431

Para el presente ejercicio, hemos mantenido el parámetro hipotético comparativo de la vivienda pareada de una planta sin reglamentación térmica con el promedio de ingresos por cada NSE. Podemos observar que para este caso, el que consideraremos como un caso promedio de la realidad de la Región Metropolitana, Sólo los segmentos C3, D y E1 sufren de un déficit monetario anual considerable para cubrir un consumo básico mínimo contemplando calefacción.

DISTRIBUCIÓN SOCIOECONÓMICA - REGIÓN METROPOLITANA		
	PORCENTAJE	Nº DE VIVIENDAS
<b>D y E1</b>	33,1	694.094
<b>C3</b>	29,2	612.313
<b>C2</b>	21,5	450.847
<b>TOTAL DE VIVIENDAS</b>	<b>100</b>	<b>2.096.962</b>

TABLA 8.2 – Distribución socioeconómica de viviendas en la Región Metropolitana. (CENSO 2012)

Según el Censo del año 2012, en la Región Metropolitana existen 2.096.962 viviendas, cifra que usaremos para definir las cantidades de viviendas por NSE según AIM.

Para este ejercicio de un caso estimado promedio, descartaremos el número de viviendas correspondientes al NSE C2 debido al bajo déficit anual, que, repartido mensualmente sería una diferencia de aproximadamente \$1.000 (1,5€).

CÁLCULO DE FINANCIACIÓN DEL DÉFICIT ENERGÉTICO ANUAL POR NSE			
	Nº DE VIVIENDAS	DÉFICIT ECONÓMICO	TOTAL INVERSIÓN ANUAL
<b>D y E1</b>	694.094	\$726.793	\$504.462.835.623
<b>C3</b>	612.313	\$416.363	\$254.944.242.849
			<b>\$759.407.078.471</b>
			<b>1.011.194.512 €</b>

TABLA 8.3 – Cálculo de financiación del déficit energético anual por NSE para la Región Metropolitana. (Elaboración propia)

Viendo la tabla anterior, podemos concluir que si se quisiera ajustar los consumos energéticos de la población de la Región Metropolitana a un consumo energético básico mínimo y que dicho consumo no arrastre a los diferentes NSE a una situación de Pobreza Energética, se debería invertir una suma que alcanza los \$759.407.078.471 anuales, sólo para solventar el déficit de consumo energético, sin generar ninguna mejora en la eficiencia de la vivienda ni en la educación energética de la población.

Podríamos considerar que Chile es un país que está aprendiendo a lidiar con concepto nuevos en relación a la energía. Si bien, actualmente existen asociaciones, empresas privadas, colectivos, agrupaciones en pos de la sostenibilidad y la eficiencia energética, nos falta mucho camino por delante para hacer de la conciencia energética un concepto de manejo universal en nuestra población, o por lo menos en la mayoría de ella.

En el ámbito de las políticas públicas es donde tiene que estar puesto nuestro esfuerzo. Si bien se refleja un énfasis en las preocupaciones sobre el concepto de eficiencia energética a través de iniciativas como la del título II del PPPF y la certificación energética de viviendas, hay que seguir invirtiendo recursos sobre todo para los sectores que no se ven alcanzados por ninguna de estas propuestas. Existen familias vulnerables energéticamente que están por sobre la línea de la pobreza. Hay hogares que están destinando recursos en energía excesivamente mayores a los que les permite su nivel de ingresos para no estar en condición de pobreza energética y que, lamentablemente, no alcanzan a ser contemplados por el umbral que define las ayudas sociales.

El concepto de pobreza energética tiene que comenzar a tomar mayor relevancia en nuestra población y en nuestras decisiones, sobre todo colectivas. Como sociedad no podemos permitir que familias hipotequen parte de su vida cotidiana por solventar un gasto energético que no está a su alcance monetario, y peor aún, no podemos permitir que sigan existiendo sectores socioeconómicos que tengan que decidir entre gastar en energía como si no fuera una necesidad básica humana en este sistema urbano contemporáneo.

Como país, tenemos que comenzar a trabajar los conceptos relacionados con la energía, su abastecimiento y consumo, desde la mayor cantidad de flancos posibles. Tenemos que plantear sistemas de educación energética que logren crear conciencia en la población sobre el efecto del consumo desmedido como sobre las consecuencias de la falta de abastecimiento energético. Por lo mismo, hay que avanzar en concientizar a la población de que el confort térmico no puede ser considerado un lujo en las prioridades de un hogar. El daño que puede generar la falta de de confort térmico en la población es un hecho medible y que debemos empezar a trabajar a nivel país.

Si bien, es importante entender que los recursos energéticos de los cuales nos abastecemos son finitos, también tenemos que educarnos en sistemas de abastecimiento de energías renovables. Que estos nuevos sistemas puedan ser una realidad en nuestro país y ayuden así a resolver las problemáticas de abastecimiento y de pobreza energética existentes.

Cabe destacar que todos los cálculos realizados en este estudio son estimados en base a la disponibilidad de información existente en el desarrollo de esta tesis y que se pueden lograr resultados más exactos teniendo mayor información específica o bien, información recabada específicamente para un trabajo como el presente.

El principal énfasis de este trabajo es plantear una metodología de cómo estudiar la vulnerabilidad a la pobreza energética en contextos como el de la Región Metropolitana en Chile, de manera que dicha metodología pueda ser replicable adaptando la base de dato de información que solventa todo cálculo propuesto.

## 9 – BIBLIOGRAFÍA

- AIM. (2015) – *“Cómo clasificar los Grupos Socioeconómicos en Chile.”*
- BHATTACHARYA, J. (2006) – *“Heat or Eat? Cold-Weather Shocks and Nutrition in Poor American Families.”*
- BRADSHAW, J. (2008) – *“A minimum income standard for Britain.”*
- BOARDMAN, B. (1991) – *“Fuel Poverty: From Cold Homes to Affordable Warmth.”*
- CALC. (2015) – *“Heat or Eat: Households should not be forced to decide whether they heat or eat.”*
- CAMPOS, F. (2014) – *“La escala geográfica de la exclusión en Santiago de Chile. Un análisis territorial de la política pública de regeneración barrial y mejoramiento de resultados escolares.”*
- CERDA, R. (2017) – *“Costo Energético, Cambio Climático y Hogares Vulnerables.”*
- CME. (2006) – *“América Latina. Pobreza energética – Alternativas de alivio.”*
- DURÁN, G. (2015) – *“Los verdaderos sueldos de Chile.”*
- ECONOMICS FOR ENERGY. (2014) – *“Pobreza Energética en España. Análisis económico y propuestas de actuación.”*
- GARCÍA, A. (2016) – *“Sobre la Satisfacción de las Necesidades Humanas.”*
- GARCÍA, R. (2014) - *“Pobreza energética en América Latina.”*
- HEALY, J. (2003) – *“Excess winter mortality in Europe: a cross country analysis identifying key risk factors.”*
- HILLS, J. (2012) – *“Getting the measure of fuel poverty: final report of the Fuel Poverty Review.”*
- INE, (2012) – *“Resultados Preliminares Censo de Población y Vivienda 2012.”*
- INE, GOBIERNO DE CHILE. (2013). – *“VII Encuesta de presupuestos familiares.”*
- KOZULJ, R. (2009) – *“Contribución de los servicios energéticos a los Objetivos de Desarrollo del Milenio y a la mitigación de la pobreza en América Latina y el Caribe.”*
- MASLOW, A. (1991) – *“Motivación y Personalidad.”*
- MINISTERIO DE DESARROLLO SOCIAL, GOBIERNO DE CHILE. (2015). – *“Informe de Desarrollo Social 2015.”*
- MINISTERIO DE ENERGÍA, GOBIERNO DE CHILE. (2010). – *“Estudio de usos finales y curva de oferta de la conservación de la energía en el sector residencial.”*

- MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO (MINVU). (2014) – *“Calificación energética de viviendas.”*
- MOORE, R. (2012) – *“Definitions of fuel poverty: Implications for policy.”*
- OBRECHT, R. (2016) – *“Caracterización del consumo energético residencial en la Región Metropolitana y análisis de escenarios de eficiencia energética.”*
- PUIG, D. (2016) – *“Estudi dels usos energètics dels habitatges no vinculats a la climatització.”*
- ROMERO, N. (2011) – *“Consumo de energía a nivel residencial en Chile y análisis de eficiencia energética en calefacción.”*
- SEN, A. (1996) – *“La calidad de vida.”*
- SILVA, P. (2016) – *“Pobreza energética. Cuando las casas hacen daño.”*
- THOMPSON, H. (2013) – *“Energy Poverty in the EU.”*
- TIRADO, S. (2016) – *“POBREZA, VULNERABILIDAD Y DESIGUALDAD ENERGÉTICA Nuevos enfoques de análisis. España 2006-2016.”*

## 10 - ANEXOS

### - NIVELES SOCIO ECONÓMICOS

LÍMITES DE INGRESO AUTÓNOMO FAMILIAR MENSUAL SEGÚN TAMAÑO DEL HOGAR [€]						
	1 MIEMBRO	2 MIEMBROS	3 MIEMBROS	4 MIEMBROS	5 MIEMBROS	6 MIEMBROS
<b>D y E1</b>	35.000 - 134.000	78.000 - 252.000	133.000 - 382.000	167.000 - 479.000	200.000 - 572.000	230.000 - 661.000
<b>C3</b>	135.000 - 258.000	253.000 - 463.000	383.000 - 663.000	480.000 - 830.000	573.000 - 984.000	662.000 - 1.124.000
<b>C2</b>	259.000 - 460.000	464.000 - 824.000	664.000 - 1.115.000	831.000 - 1.384.000	985.000 - 1.650.000	1.125.000 - 1.750.000
<b>ABC1</b>	461.000 - >3.869.000	825.000 - >6.486.000	1.116.000 - >8.664.000	1.385.000 - >9.682.000	1.651.000 - >11.843.000	1.751.000 - >13.858.000

TABLA 10.1- Límites de ingreso autónomo familiar mensual según tamaño de hogar. (AIM, 2015)

PROMEDIO DE INGRESO AUTÓNOMO FAMILIAR MENSUAL SEGÚN TAMAÑO DEL HOGAR [€]						
	1 MIEMBRO	2 MIEMBROS	3 MIEMBROS	4 MIEMBROS	5 MIEMBROS	6 MIEMBROS
<b>D y E1</b>	84.500	165.000	257.500	323.000	386.000	445.500
<b>C3</b>	196.500	358.000	523.000	655.000	778.500	893.000
<b>C2</b>	359.500	644.000	889.500	1.107.500	1.317.500	1.437.500
<b>ABC1</b>	2.165.000	3.655.500	4.890.000	5.533.500	6.747.000	7.804.500

TABLA 10.2 – Promedio de ingreso autónomo familiar mensual según tamaño del hogar. (AIM, 2015)

MÍNIMO INGRESO AUTÓNOMO FAMILIAR MENSUAL SEGÚN TAMAÑO DEL HOGAR [€]						
	1 MIEMBRO	2 MIEMBROS	3 MIEMBROS	4 MIEMBROS	5 MIEMBROS	6 MIEMBROS
<b>D y E1</b>	35.000	78.000	133.000	167.000	200.000	230.000
<b>C3</b>	135.000	253.000	383.000	480.000	573.000	662.000
<b>C2</b>	259.000	464.000	664.000	831.000	985.000	1.125.000
<b>ABC1</b>	461.000	825.000	1.116.000	1.385.000	1.651.000	1.751.000

TABLA 10.3 – Mínimo ingreso autónomo familiar mensual según tamaño del hogar. (AIM, 2015)

PORCENTAJES DE POBLACIÓN POR NIVEL SOCIOECONÓMICO [%]		
	RM	PAÍS
<b>D y E1</b>	44,1	55,1
<b>C3</b>	25,1	22,4
<b>C2</b>	20,2	15,3
<b>ABC1</b>	10,6	7,2
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

TABLA 10.3 – Porcentajes de población por nivel socioeconómico. (AIM, 2015)



TAMAÑO VIVIENDA PER CÁPITA m2	
	m2 PER CAPITA
D y E1	22
C3	29
C2	33
ABC1	47

TABLA 10.4 – Tamaño per cápita de vivienda según nivel socioeconómico. (AIM, 2015)

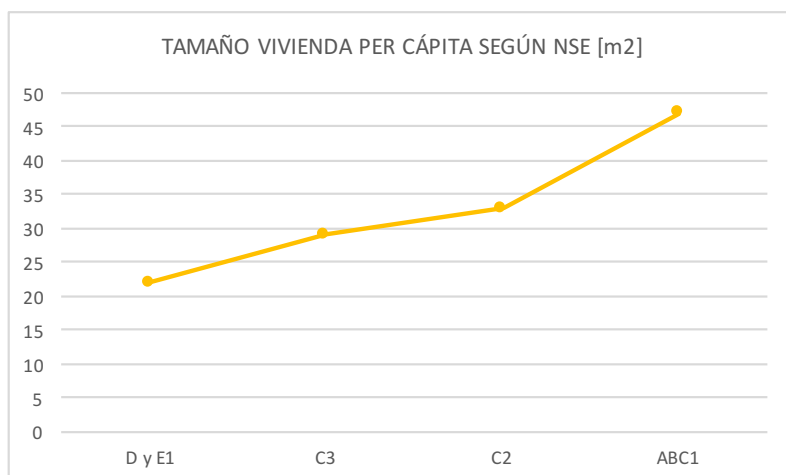


FIG. 10.1 - Tamaño per cápita de vivienda según nivel socioeconómico. (AIM, 2015)

## - RESULTADOS ENCUESTA - MINISTERIO DE ENERGÍA

CONSUMO ANUAL DE ENERGÍA EN LA VIVIENDA [kWh/año]								
	ILUMINACIÓN	ACS	CLIMATIZACIÓN	COCCIÓN	REFRIGERACIÓN	ARTEF. DOMÉSTICOS	ENTRETENCIÓN	TOTAL
ABC1	564	3.412	2.895	1.475	647	518	535	10.046
C2	370	2.351	1.981	1.149	578	305	418	7.152
C3	276	2.054	1.905	921	554	229	457	6.396
D y E1	286	1.631	1.854	857	536	174	328	5.666

TABLA 10.5 – Consumo anual de energía en la vivienda según nivel socioeconómico. (OBRECHT, R. 2016)

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL CONSUMO ANUAL DE ENERGÍA EN LA VIVIENDA [%]								
	ILUMINACIÓN	ACS	CLIMATIZACIÓN	COCCIÓN	REFRIGERACIÓN	ARTEF. DOMÉSTICOS	ENTRETENCIÓN	TOTAL
ABC1	6	34	29	15	6	5	5	100
C2	5	33	28	16	8	4	6	100
C3	4	32	30	14	9	4	7	100
D y E1	5	29	33	15	9	3	6	100

TABLA 10.6 – Distribución porcentual del consumo anual de energía en la vivienda según nivel socioeconómico. (OBRECHT, R. 2016)

DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO ENTRE LAS DISTINTAS FUENTES ENERGÉTICAS [kWh/año]						
	ELECTRICIDAD	GAS NATURAL	GAS LICUADO	LEÑA	PARAFINA	TOTAL
ABC1	2164	4484	1291	626	1031	9.596
C2	2001	3459	744	716	233	7.153
C3	1709	2824	322	984	559	6.398
D y E1	1431	2400	314	956	563	5.664

TABLA 10.7 – Distribución del consumo entre las distintas fuentes energéticas según nivel socioeconómico. (OBRECHT, R. 2016)

COSTO DEL CONSUMO ENTRE LAS DISTINTAS FUENTES ENERGÉTICAS [\$/año]						
	ELECTRICIDAD	GAS NATURAL	GAS LICUADO	LEÑA	PARAFINA	TOTAL
ABC1	\$243.147	\$304.747	\$94.209	\$35.021	\$55.064	\$732.187
C2	\$224.832	\$235.085	\$54.292	\$40.056	\$12.444	\$566.709
C3	\$192.023	\$191.928	\$23.497	\$55.049	\$29.855	\$492.353
D y E1	\$160.787	\$163.112	\$22.914	\$53.483	\$30.069	\$430.364

TABLA 10.8 – Costo del consumo entre las distintas fuentes energéticas por nivel socioeconómico. (Elaboración propia en relación a OBRECHT, R. 2016).

USO ENERGÉTICO PARA CLIMATIZACIÓN [kWh/año]						
	ELECTRICIDAD	GAS NATURAL	GAS LICUADO	LEÑA	PARAFINA	TOTAL
ABC1	112	416	710	626	1031	2895
C2	116	295	622	716	233	1982
C3	32	53	278	984	559	1906
D y E1	31	23	311	925	563	1853

TABLA 10.9 – Consumo energético para climatización según nivel socioeconómico. (OBRECHT, R. 2016)

## - AJUSTES DE CONSUMO BÁSICO MÍNIMO + CALEFACCIÓN

### SIN REGLAMENTACIÓN TÉRMICA

COMPARATIVA CONSUMOS BÁSICOS MÍNIMOS - CONSUMOS REALES - D y E1 - CASA AISLADA 1P

	REAL	BÁSICO MÍNIMO	
<b>ELECTRODOMÉSTICOS</b>	710	711	
<b>COCINA</b>	857	1.226	
<b>ACS</b>	1.631	1.728	
<b>ILUMINACIÓN</b>	286	79	
<b>CALEFACCIÓN</b>	1.854	8.338	
<b>TOTAL</b>	<b>5.338</b>	<b>12.083</b>	

TABLA 10.10 – Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE D y E1 – Casa aislada una planta, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)

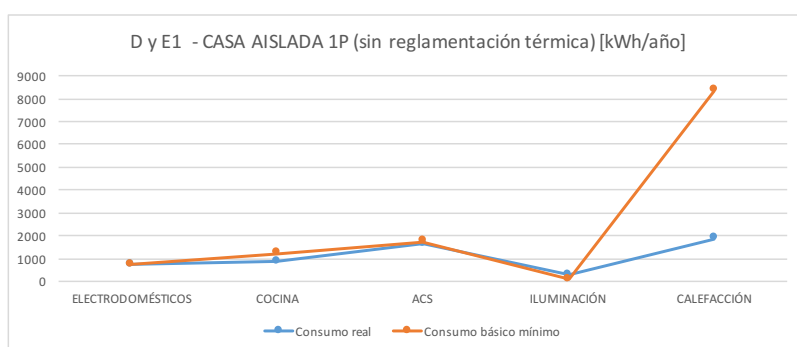


FIG. 10.2 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE D y E1 – Casa aislada una planta, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)

COMPARATIVA CONSUMOS BÁSICOS MÍNIMOS - CONSUMOS REALES - D y E1 - CASA PAREADA 1P

	REAL	BÁSICO MÍNIMO	
<b>ELECTRODOMÉSTICOS</b>	710	711	
<b>COCINA</b>	857	1.226	
<b>ACS</b>	1.631	1.728	
<b>ILUMINACIÓN</b>	286	79	
<b>CALEFACCIÓN</b>	1.854	9.892	
<b>TOTAL</b>	<b>5.338</b>	<b>13.637</b>	

TABLA 10.11 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE D y E1 – Casa pareada una planta, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)

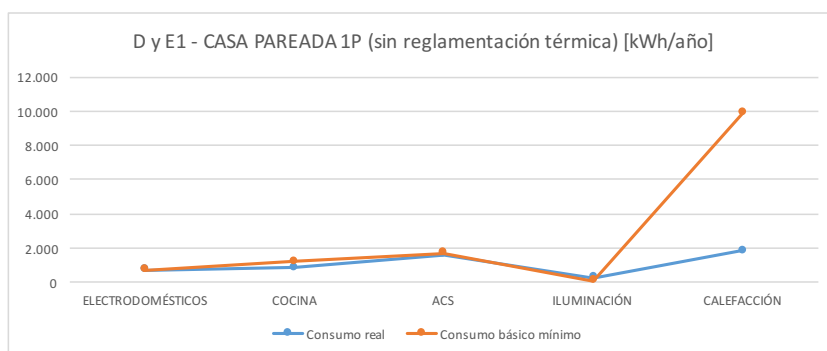


FIG. 10.3 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE D y E1 – Casa pareada una planta, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)

COMPARATIVA CONSUMOS BÁSICOS MÍNIMOS - CONSUMOS REALES - D y E1 - CASA PAREADA 2P

	REAL	BÁSICO MÍNIMO	
<b>ELECTRODOMÉSTICOS</b>	710	711	
<b>COCINA</b>	857	1.226	
<b>ACS</b>	1.631	1.728	
<b>ILUMINACIÓN</b>	286	79	
<b>CALEFACCIÓN</b>	1.854	12.852	
<b>TOTAL</b>	<b>5.338</b>	<b>16.597</b>	

TABLA 10.12 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE D y E1 – Casa pareada dos plantas, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)

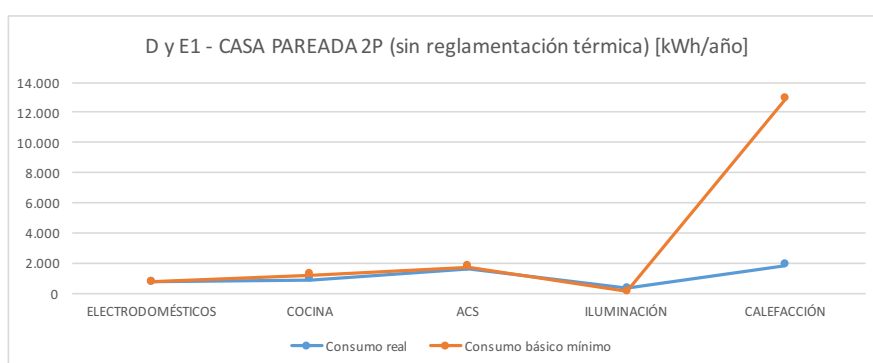


FIG. 10.4 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE D y E1 – Casa pareada dos plantas, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)

COMPARATIVA CONSUMOS BÁSICOS MÍNIMOS - CONSUMOS REALES - D y E1 - PISO ÚLTIMA PLANTA

	REAL	BÁSICO MÍNIMO	
<b>ELECTRODOMÉSTICOS</b>	710	711	
<b>COCINA</b>	857	1.226	
<b>ACS</b>	1.631	1.728	
<b>ILUMINACIÓN</b>	286	79	
<b>CALEFACCIÓN</b>	1.854	8.159	
<b>TOTAL</b>	<b>5.338</b>	<b>11.904</b>	

TABLA 10.13 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE D y E1 – piso última planta, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)

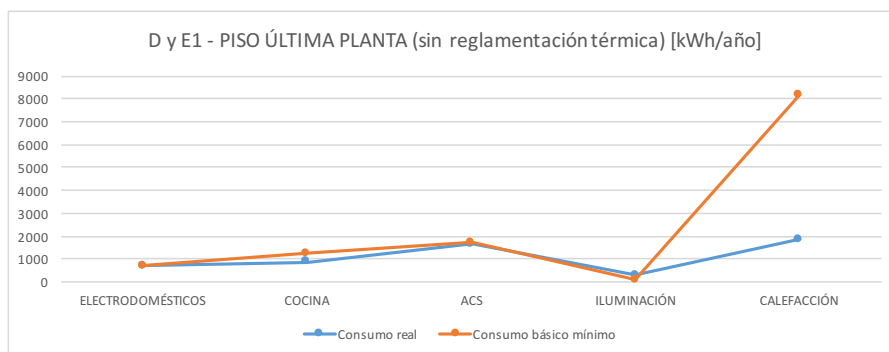


FIG. 10.5 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE D y E1 – piso última planta, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)

COMPARATIVA CONSUMOS BÁSICOS MÍNIMOS - CONSUMOS REALES - D y E1 - PISO PLANTA INTERMEDIA			
	REAL	BÁSICO MÍNIMO	
<b>ELECTRODOMÉSTICOS</b>	710	711	
<b>COCINA</b>	857	1.226	
<b>ACS</b>	1.631	1.728	
<b>ILUMINACIÓN</b>	286	79	
<b>CALEFACCIÓN</b>	1.854	6.936	
<b>TOTAL</b>	<b>5.338</b>	<b>10.681</b>	

TABLA 10.14 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE D y E1 – piso planta intermedia, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)

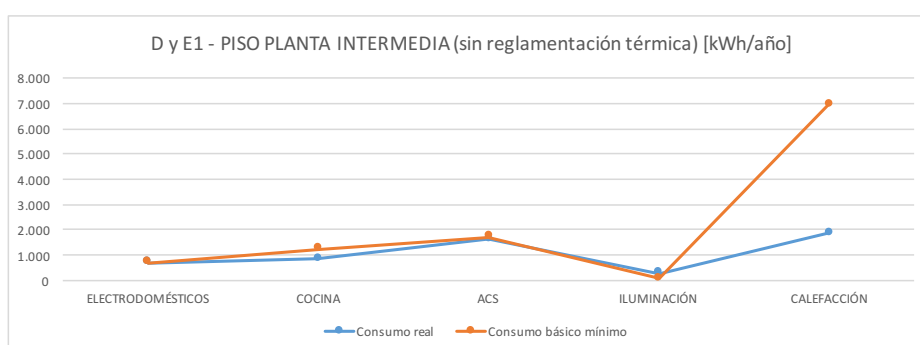


FIG. 10.6 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE D y E1 – piso planta intermedia, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)

COMPARATIVA CONSUMOS BÁSICOS MÍNIMOS - CONSUMOS REALES - D y E1 - PISO PRIMERA PLANTA			
	REAL	BÁSICO MÍNIMO	
<b>ELECTRODOMÉSTICOS</b>	710	711	
<b>COCINA</b>	857	1.226	
<b>ACS</b>	1.631	1.728	
<b>ILUMINACIÓN</b>	286	79	
<b>CALEFACCIÓN</b>	1.854	7.998	
<b>TOTAL</b>	<b>5.338</b>	<b>11.743</b>	

TABLA 10. 15 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE D y E1 – piso primera planta, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)

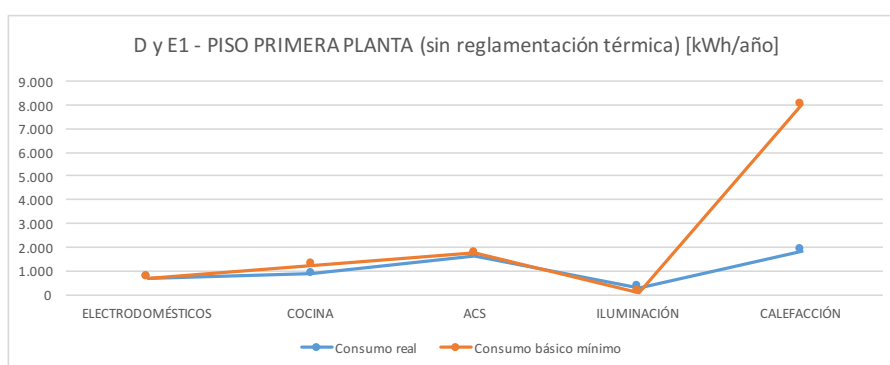


FIG. 10.7 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE D y E1 – piso primera planta, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)

COMPARATIVA CONSUMOS BÁSICOS MÍNIMOS - CONSUMOS REALES - C3 - CASA AISLADA 1P

	REAL	BÁSICO MÍNIMO	
<b>ELECTRODOMÉSTICOS</b>	783	711	
<b>COCINA</b>	921	1.226	
<b>ACS</b>	2.054	1.728	
<b>ILUMINACIÓN</b>	276	79	
<b>CALEFACCIÓN</b>	1.905	8.338	
<b>TOTAL</b>	<b>5.939</b>	<b>12.083</b>	

TABLA 10.16 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE C3 – casa aislada una planta, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)

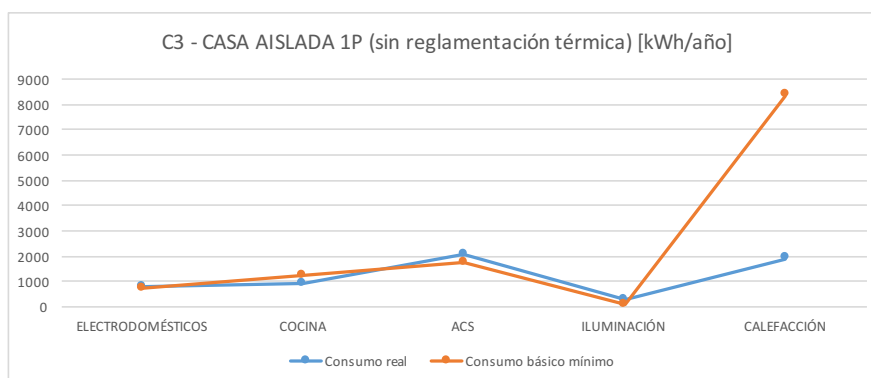


FIG. 10.8 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE C3 – casa aislada una planta, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)

COMPARATIVA CONSUMOS BÁSICOS MÍNIMOS - CONSUMOS REALES - C3 - CASA PAREADA 1P

	REAL	BÁSICO MÍNIMO	
<b>ELECTRODOMÉSTICOS</b>	783	711	
<b>COCINA</b>	921	1.226	
<b>ACS</b>	2.054	1.728	
<b>ILUMINACIÓN</b>	276	79	
<b>CALEFACCIÓN</b>	1.905	9.892	
<b>TOTAL</b>	<b>5.939</b>	<b>13.637</b>	

TABLA 10.17 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE C3 – casa pareada una planta, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)

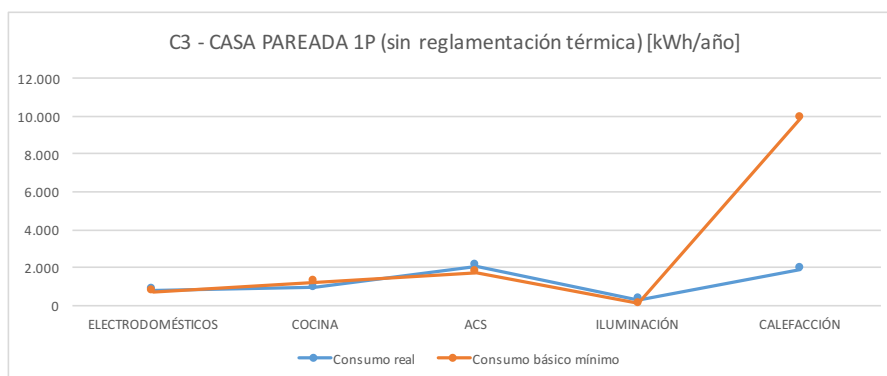


FIG. 10.9 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE C3 – casa pareada una planta, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)

COMPARATIVA CONSUMOS BÁSICOS MÍNIMOS - CONSUMOS REALES - C3 - CASA PAREADA 2P			
	REAL	BÁSICO MÍNIMO	
ELECTRODOMÉSTICOS	783	711	
COCINA	921	1.226	
ACS	2.054	1.728	
ILUMINACIÓN	276	79	
CALEFACCIÓN	1.905	12.852	
TOTAL	5.939	16.597	

TABLA 10.18 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE C3 – casa pareada dos plantas, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)

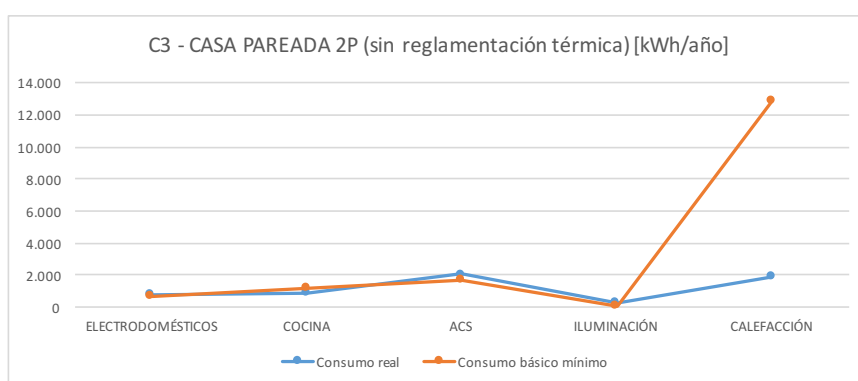


FIG. 10.10 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE C3 – casa pareada dos plantas, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)

COMPARATIVA CONSUMOS BÁSICOS MÍNIMOS - CONSUMOS REALES - C3 - PISO ÚLTIMA PLANTA			
	REAL	BÁSICO MÍNIMO	
ELECTRODOMÉSTICOS	783	711	
COCINA	921	1.226	
ACS	2.054	1.728	
ILUMINACIÓN	276	79	
CALEFACCIÓN	1.905	8.159	
TOTAL	5.939	11.904	

TABLA 10.19 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE C3 – piso última planta, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)

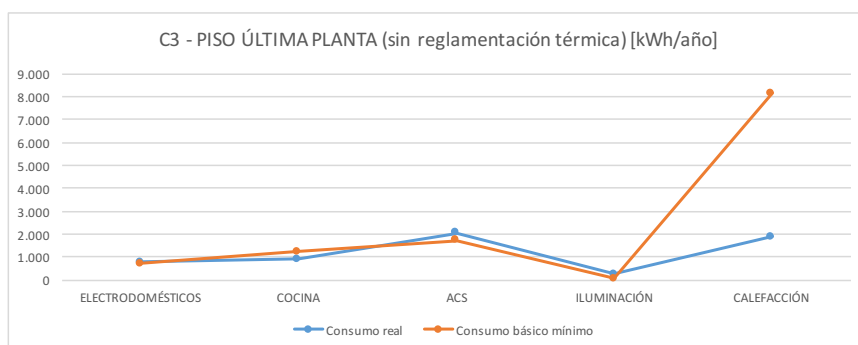


FIG. 10.11 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE C3 – piso última planta, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)

COMPARATIVA CONSUMOS BÁSICOS MÍNIMOS - CONSUMOS REALES - C3 - PISO PLANTA INTERMEDIA			
	REAL	BÁSICO MÍNIMO	
<b>ELECTRODOMÉSTICOS</b>	783	711	
<b>COCINA</b>	921	1.226	
<b>ACS</b>	2.054	1.728	
<b>ILUMINACIÓN</b>	276	79	
<b>CALEFACCIÓN</b>	1.905	6.936	
<b>TOTAL</b>	<b>5.939</b>	<b>10.681</b>	

TABLA 10.20 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE C3 – piso planta intermedia, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)

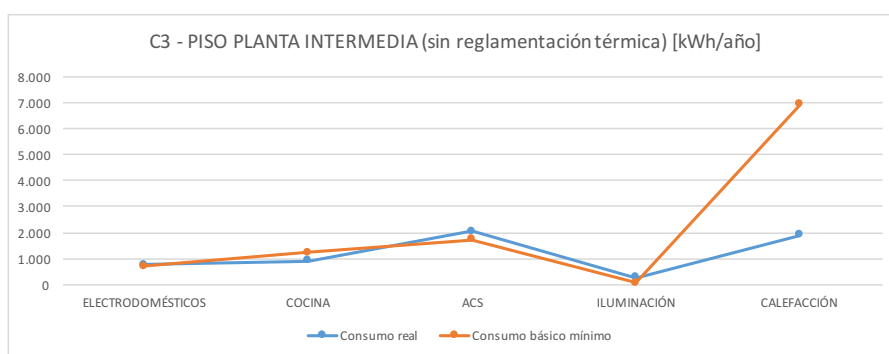


FIG. 10.12 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE C3 – piso planta intermedia, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)

COMPARATIVA CONSUMOS BÁSICOS MÍNIMOS - CONSUMOS REALES - C3 - PISO PRIMERA PLANTA			
	REAL	BÁSICO MÍNIMO	
<b>ELECTRODOMÉSTICOS</b>	783	711	
<b>COCINA</b>	921	1.226	
<b>ACS</b>	2.054	1.728	
<b>ILUMINACIÓN</b>	276	79	
<b>CALEFACCIÓN</b>	1.905	7.998	
<b>TOTAL</b>	<b>5.939</b>	<b>11.743</b>	

TABLA 10.21 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE C3 – piso primera planta, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)

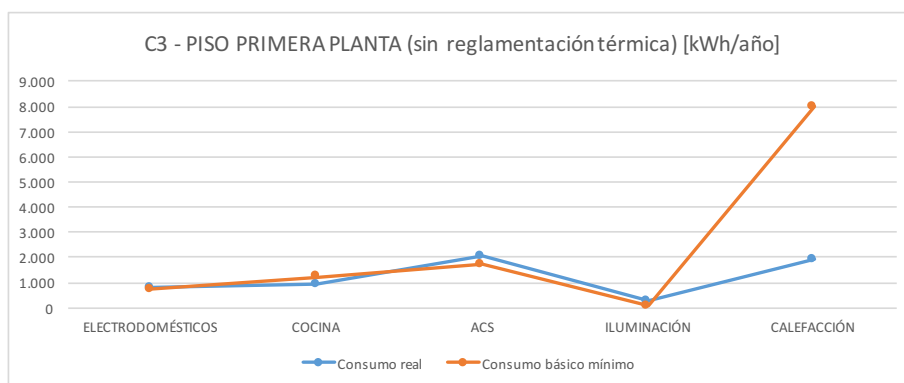


FIG. 10.13 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE C3 – piso primera planta, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)



COMPARATIVA CONSUMOS BÁSICOS MÍNIMOS - CONSUMOS REALES - C2 - CASA AISLADA 1P			
	REAL	BÁSICO MÍNIMO	
<b>ELECTRODOMÉSTICOS</b>	883	711	
<b>COCINA</b>	1.149	1.226	
<b>ACS</b>	2.351	1.728	
<b>ILUMINACIÓN</b>	370	79	
<b>CALEFACCIÓN</b>	1.981	8.338	
<b>TOTAL</b>	<b>6.734</b>	<b>12.083</b>	

TABLA 10.22 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE C2 – casa aislada una planta, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)

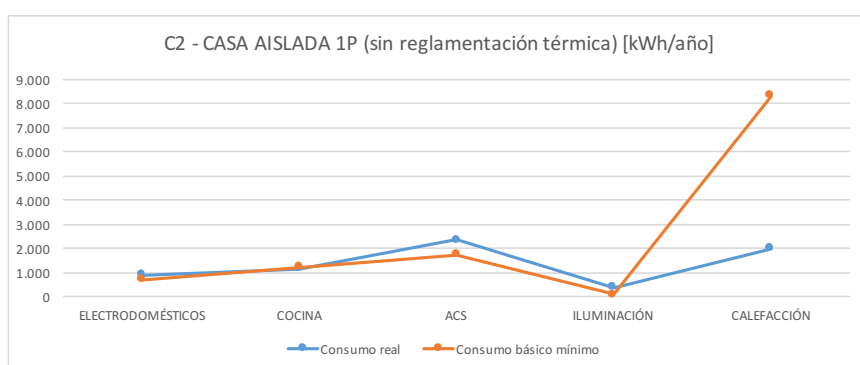


FIG. 10.14 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE C2 – casa aislada una planta, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)

COMPARATIVA CONSUMOS BÁSICOS MÍNIMOS - CONSUMOS REALES - C2 - CASA PAREADA 1P			
	REAL	BÁSICO MÍNIMO	
<b>ELECTRODOMÉSTICOS</b>	883	711	
<b>COCINA</b>	1.149	1.226	
<b>ACS</b>	2.351	1.728	
<b>ILUMINACIÓN</b>	370	79	
<b>CALEFACCIÓN</b>	1.981	9.892	
<b>TOTAL</b>	<b>6.734</b>	<b>13.637</b>	

TABLA 10.23 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE C2 – casa pareada una planta, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)

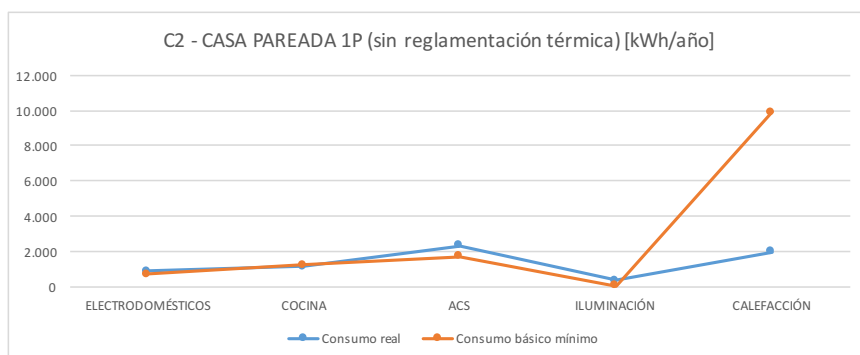


FIG. 10.15 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE C2 – casa pareada una planta, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)

COMPARATIVA CONSUMOS BÁSICOS MÍNIMOS - CONSUMOS REALES - C2 - CASA PAREADA 2P			
	REAL	BÁSICO MÍNIMO	
<b>ELECTRODOMÉSTICOS</b>	883	711	
<b>COCINA</b>	1.149	1.226	
<b>ACS</b>	2.351	1.728	
<b>ILUMINACIÓN</b>	370	79	
<b>CALEFACCIÓN</b>	1.981	12.852	
<b>TOTAL</b>	<b>6.734</b>	<b>16.597</b>	

TABLA 10.24 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE C2 – casa pareada dos plantas, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)

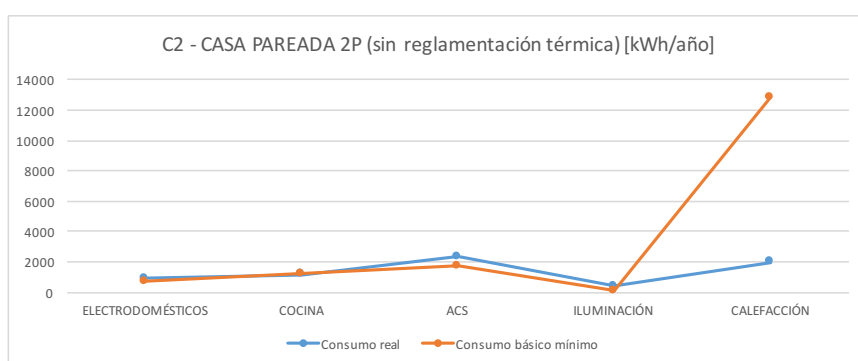


FIG. 10.16 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE C2 – casa pareada dos plantas, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)

COMPARATIVA CONSUMOS BÁSICOS MÍNIMOS - CONSUMOS REALES - C2 - PISO ÚLTIMA PLANTA			
	REAL	BÁSICO MÍNIMO	
<b>ELECTRODOMÉSTICOS</b>	883	711	
<b>COCINA</b>	1.149	1.226	
<b>ACS</b>	2.351	1.728	
<b>ILUMINACIÓN</b>	370	79	
<b>CALEFACCIÓN</b>	1.981	8.159	
<b>TOTAL</b>	<b>6.734</b>	<b>11.904</b>	

TABLA 10.25 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE C2 – piso última planta, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)

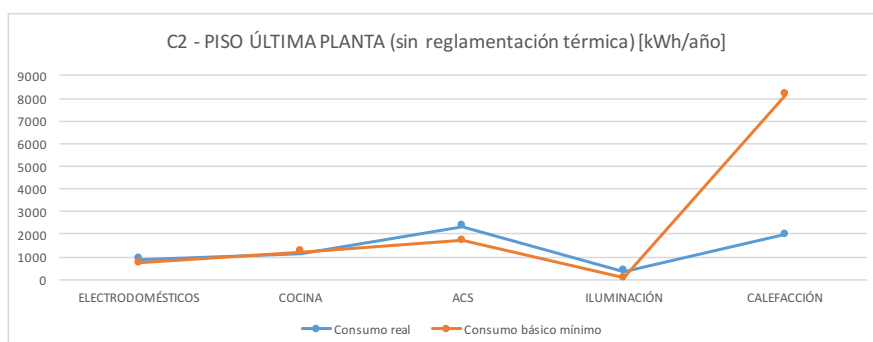


FIG. 10.17 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE C2 – piso última planta, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)

COMPARATIVA CONSUMOS BÁSICOS MÍNIMOS - CONSUMOS REALES - C2 - PISO PLANTA INTERMEDIA			
	REAL	BÁSICO MÍNIMO	
<b>ELECTRODOMÉSTICOS</b>	883	711	
<b>COCINA</b>	1.149	1.226	
<b>ACS</b>	2.351	1.728	
<b>ILUMINACIÓN</b>	370	79	
<b>CALEFACCIÓN</b>	1.981	6.936	
<b>TOTAL</b>	<b>6.734</b>	<b>10.681</b>	

TABLA 10.26 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE C2 – piso planta intermedia, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)

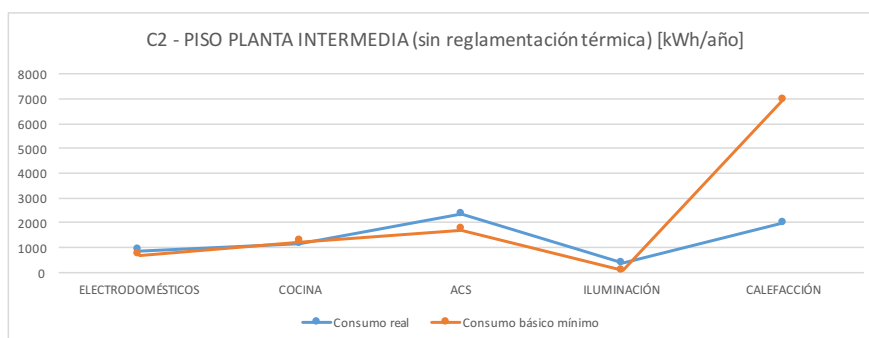


FIG. 10.18 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE C2 – piso planta intermedia, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)

COMPARATIVA CONSUMOS BÁSICOS MÍNIMOS - CONSUMOS REALES - C2 - PISO PRIMERA PLANTA			
	REAL	BÁSICO MÍNIMO	
<b>ELECTRODOMÉSTICOS</b>	883	711	
<b>COCINA</b>	1.149	1.226	
<b>ACS</b>	2.351	1.728	
<b>ILUMINACIÓN</b>	370	79	
<b>CALEFACCIÓN</b>	1.981	7.998	
<b>TOTAL</b>	<b>6.734</b>	<b>11.743</b>	

TABLA 10.27 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE C2 – piso primera planta, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)

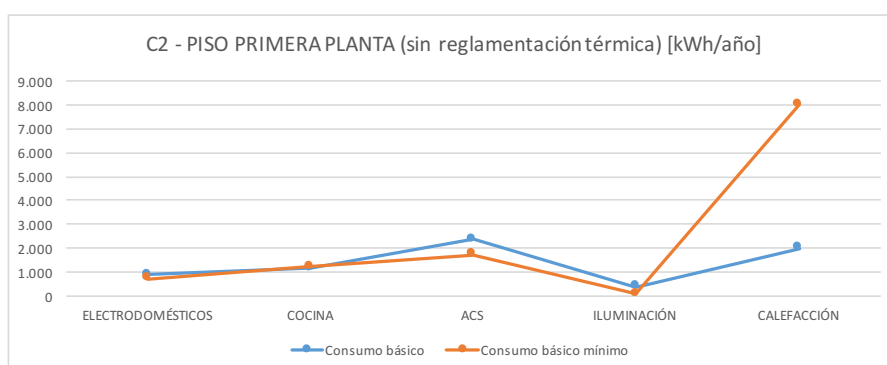


FIG. 10.19 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE C2 – piso primera planta, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)

COMPARATIVA CONSUMOS BÁSICOS MÍNIMOS - CONSUMOS REALES - ABC1 - CASA AISLADA 1P			
	REAL	BÁSICO MÍNIMO	
<b>ELECTRODOMÉSTICOS</b>	1.165	711	
<b>COCINA</b>	1.475	1.226	
<b>ACS</b>	3.412	1.728	
<b>ILUMINACIÓN</b>	564	79	
<b>CALEFACCIÓN</b>	2.895	8.338	
<b>TOTAL</b>	<b>9.511</b>	<b>12.083</b>	

TABLA 10.28 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE ABC1 – casa aislada una planta, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)

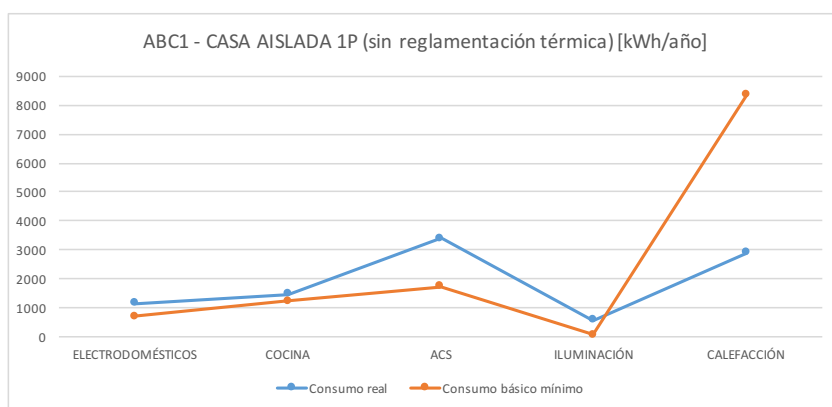


FIG. 10.20 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE ABC1 – casa aislada una planta, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)

COMPARATIVA CONSUMOS BÁSICOS MÍNIMOS - CONSUMOS REALES - ABC1 - CASA PAREADA 1P			
	REAL	BÁSICO MÍNIMO	
<b>ELECTRODOMÉSTICOS</b>	1.165	711	
<b>COCINA</b>	1.475	1.226	
<b>ACS</b>	3.412	1.728	
<b>ILUMINACIÓN</b>	564	79	
<b>CALEFACCIÓN</b>	2.895	9.892	
<b>TOTAL</b>	<b>9.511</b>	<b>13.637</b>	

TABLA 10.29 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE ABC1 – casa pareada una planta, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)

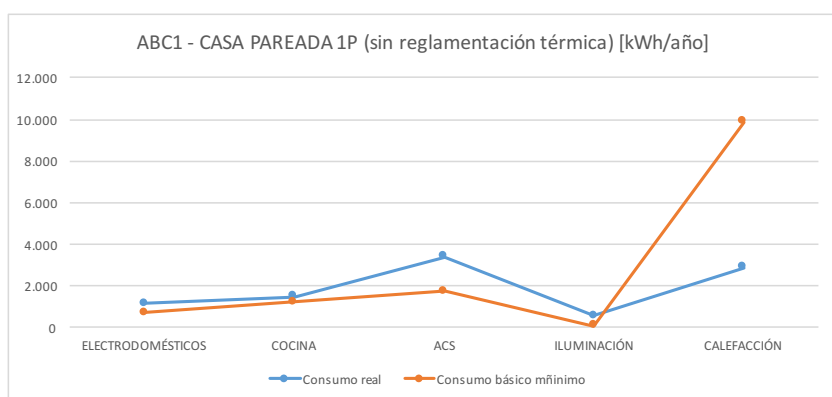


FIG. 10.21 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE ABC1 – casa pareada una planta, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)

COMPARATIVA CONSUMOS BÁSICOS MÍNIMOS - CONSUMOS REALES - ABC1 - CASA PAREADA 2P			
	REAL	BÁSICO MÍNIMO	
ELECTRODOMÉSTICOS	1.165	711	
COCINA	1.475	1.226	
ACS	3.412	1.728	
ILUMINACIÓN	564	79	
CALEFACCIÓN	2.895	12.852	
TOTAL	9.511	16.597	

TABLA 10.30 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE ABC1 – casa pareada dos plantas, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)

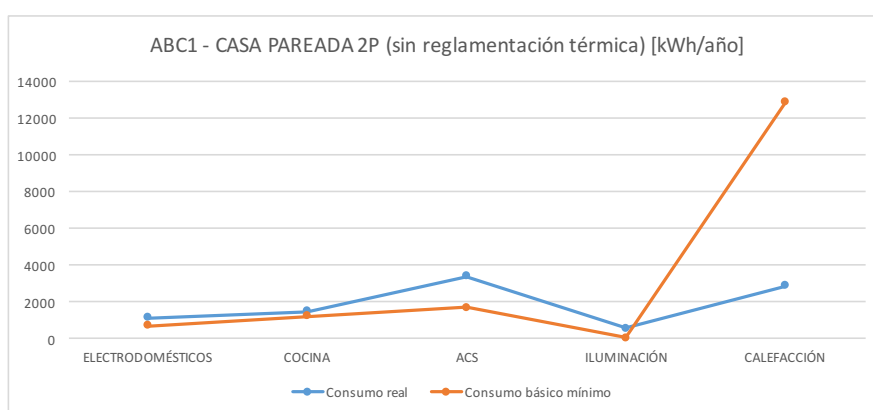


FIG. 10.22 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE ABC1 – casa pareada dos plantas, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)

COMPARATIVA CONSUMOS BÁSICOS MÍNIMOS - CONSUMOS REALES - ABC1 - PISO ÚLTIMA PLANTA			
	REAL	BÁSICO MÍNIMO	
ELECTRODOMÉSTICOS	1.165	711	
COCINA	1.475	1.226	
ACS	3.412	1.728	
ILUMINACIÓN	564	79	
CALEFACCIÓN	2.895	8.159	
TOTAL	9.511	11.904	

TABLA 10.31 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE ABC1 – piso última planta, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)

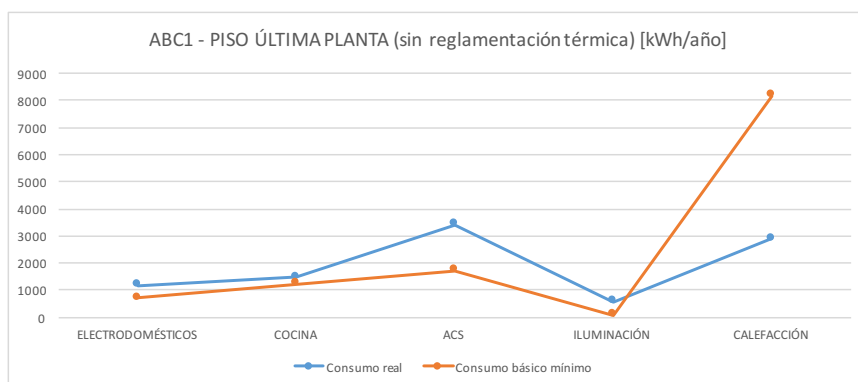


FIG. 10.23 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE ABC1 – piso última planta, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)

COMPARATIVA CONSUMOS BÁSICOS MÍNIMOS - CONSUMOS REALES - ABC1 - PISO PLANTA INTERMEDIA			
	REAL	BÁSICO MÍNIMO	
ELECTRODOMÉSTICOS	1.165	711	
COCINA	1.475	1.226	
ACS	3.412	1.728	
ILUMINACIÓN	564	79	
CALEFACCIÓN	2.895	6.936	
<b>TOTAL</b>	<b>9.511</b>	<b>10.681</b>	

TABLA 10.32 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE ABC1 – piso planta intermedia, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)

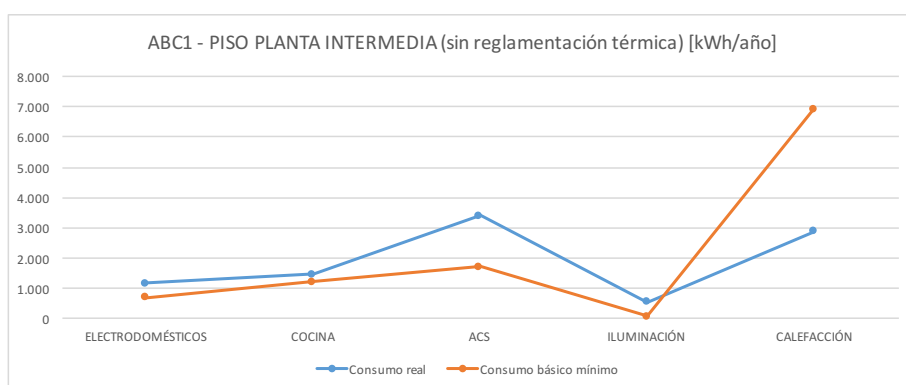


FIG. 10.24 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE ABC1 – piso planta intermedia, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)

COMPARATIVA CONSUMOS BÁSICOS MÍNIMOS - CONSUMOS REALES - ABC1 - PISO PRIMERA PLANTA			
	REAL	BÁSICO MÍNIMO	
ELECTRODOMÉSTICOS	1.165	711	
COCINA	1.475	1.226	
ACS	3.412	1.728	
ILUMINACIÓN	564	79	
CALEFACCIÓN	2.895	7.998	
<b>TOTAL</b>	<b>9.511</b>	<b>11.743</b>	

TABLA 10.33 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE ABC1 – piso primera planta, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)

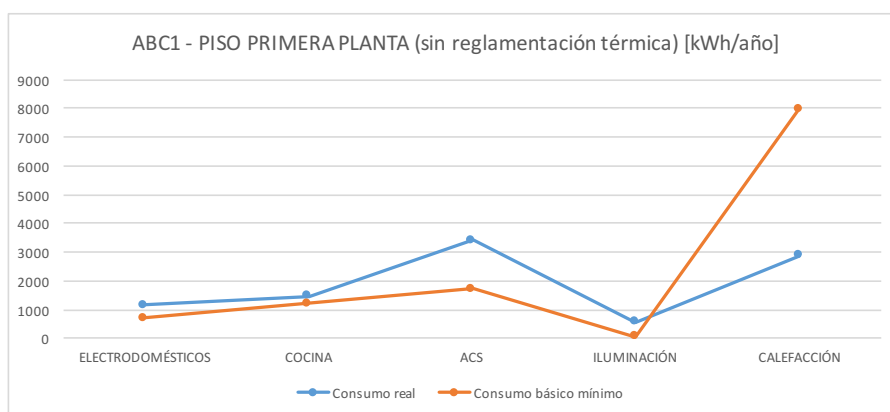


FIG. 10.25 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE ABC1 – piso primera planta, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)

### CON REGLAMENTACIÓN TÉRMICA

COMPARATIVA CONSUMOS BÁSICOS MÍNIMOS - CONSUMOS REALES - D y E1 - CASA AISLADA 1P			
	REAL	BÁSICO MÍNIMO	
ELECTRODOMÉSTICOS	710	711	
COCINA	857	1.226	
ACS	1.631	1.728	
ILUMINACIÓN	286	79	
CALEFACCIÓN	1.854	6.376	
TOTAL	5.338	10.121	

TABLA 10.34 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE D y E1 – casa aislada una planta, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)

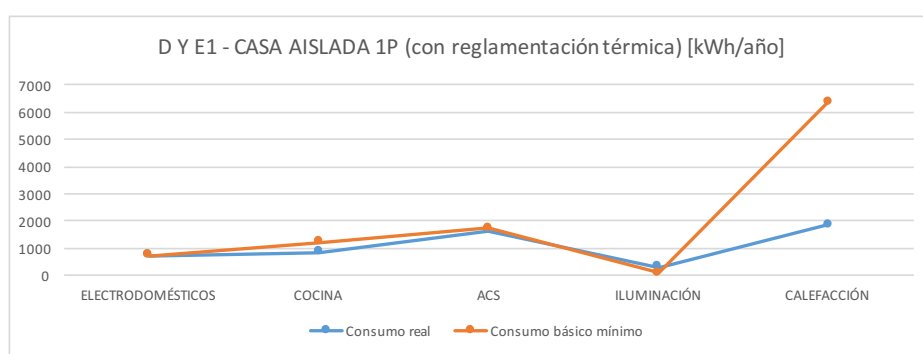


FIG. 10.26 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE D y E1 – casa aislada una planta, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)

COMPARATIVA CONSUMOS BÁSICOS MÍNIMOS - CONSUMOS REALES - D y E1 - CASA PAREADA 1P			
	REAL	BÁSICO MÍNIMO	
ELECTRODOMÉSTICOS	710	711	
COCINA	857	1.226	
ACS	1.631	1.728	
ILUMINACIÓN	286	79	
CALEFACCIÓN	1.854	7.157	
TOTAL	5.338	10.902	

TABLA 10.35 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE D y E1 – casa pareada una planta, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)

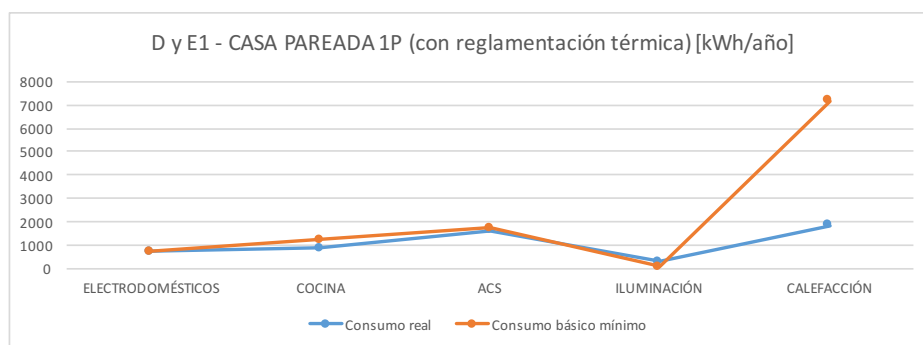


FIG. 10.27 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE D y E1 – casa pareada una planta, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)

COMPARATIVA CONSUMOS BÁSICOS MÍNIMOS - CONSUMOS REALES - D y E1 - CASA PAREADA 2P			
	REAL	BÁSICO MÍNIMO	
ELECTRODOMÉSTICOS	710	711	
COCINA	857	1.226	
ACS	1.631	1.728	
ILUMINACIÓN	286	79	
CALEFACCIÓN	1.854	9.039	
TOTAL	5.338	12.784	

TABLA 10.36 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE D y E1 – casa pareada dos plantas, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)

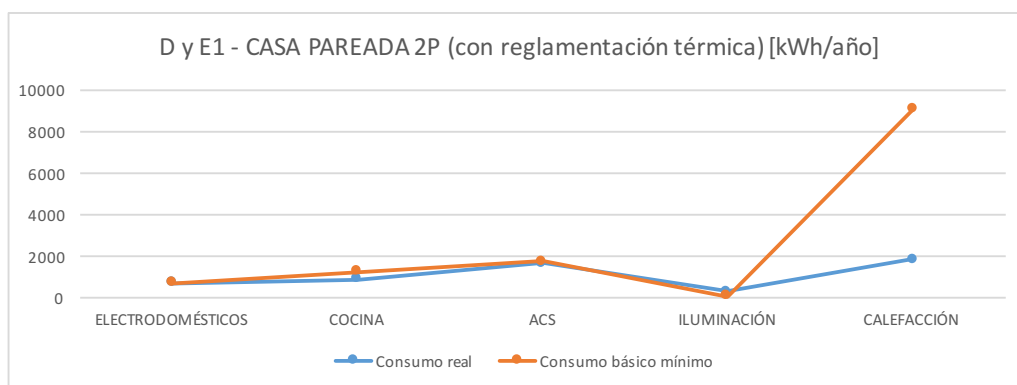


FIG. 10.28 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE D y E1 – casa pareada dos plantas, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)

COMPARATIVA CONSUMOS BÁSICOS MÍNIMOS - CONSUMOS REALES - D y E1 - PISO ÚLTIMA PLANTA			
	REAL	BÁSICO MÍNIMO	
ELECTRODOMÉSTICOS	710	711	
COCINA	857	1.226	
ACS	1.631	1.728	
ILUMINACIÓN	286	79	
CALEFACCIÓN	1.854	5.957	
TOTAL	5.338	9.702	

TABLA 10.37 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE D y E1 – piso última planta, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)

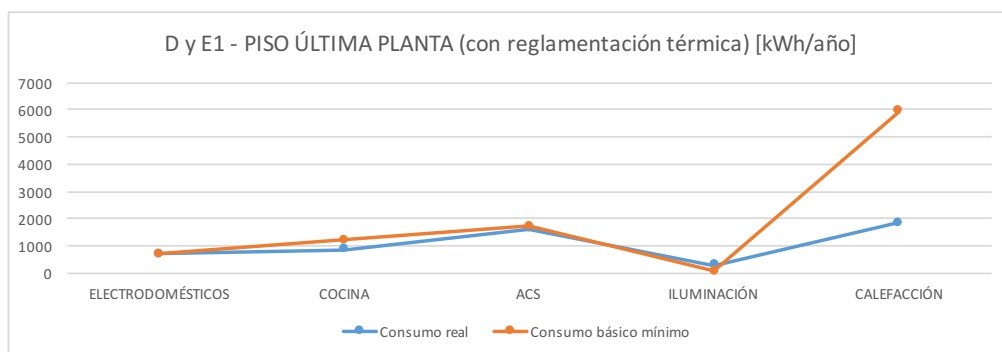


FIG. 10.29 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE D y E1 – piso última planta, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)



COMPARATIVA CONSUMOS BÁSICOS MÍNIMOS - CONSUMOS REALES - D y E1 - PISO PLANTA INTERMEDIA			
	REAL	BÁSICO MÍNIMO	
<b>ELECTRODOMÉSTICOS</b>	710	711	
<b>COCINA</b>	857	1.226	
<b>ACS</b>	1.631	1.728	
<b>ILUMINACIÓN</b>	286	79	
<b>CALEFACCIÓN</b>	1.854	5.285	
<b>TOTAL</b>	<b>5.338</b>	<b>9.030</b>	

TABLA 10.38 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE D y E1 – piso planta intermedia, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)

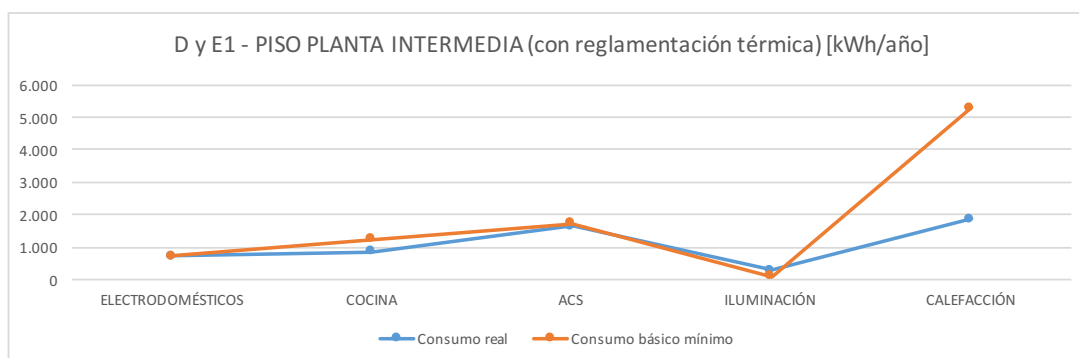


FIG. 10.30 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE D y E1 – piso planta intermedia, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)

COMPARATIVA CONSUMOS BÁSICOS MÍNIMOS - CONSUMOS REALES - D y E1 - PISO PRIMERA PLANTA			
	REAL	BÁSICO MÍNIMO	
<b>ELECTRODOMÉSTICOS</b>	710	711	
<b>COCINA</b>	857	1.226	
<b>ACS</b>	1.631	1.728	
<b>ILUMINACIÓN</b>	286	79	
<b>CALEFACCIÓN</b>	1.854	6.347	
<b>TOTAL</b>	<b>5.338</b>	<b>10.092</b>	

TABLA 10.39 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE D y E1 – piso primera planta, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)

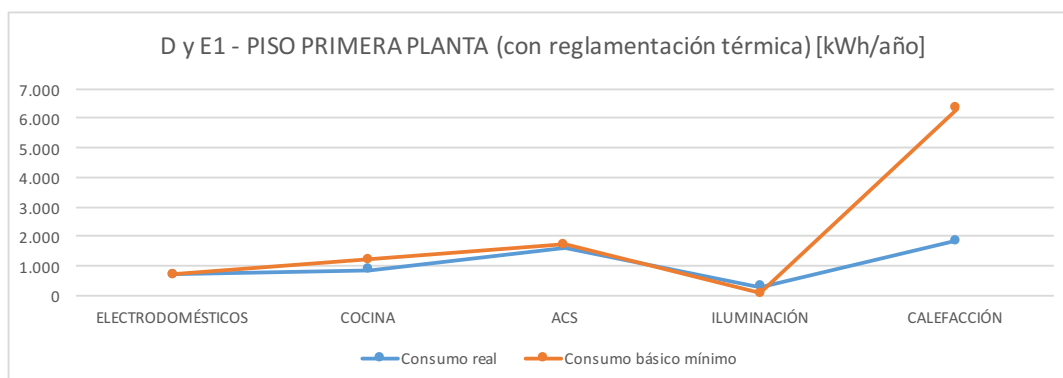


FIG. 10.31 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE D y E1 – piso primera planta, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)

COMPARATIVA CONSUMOS BÁSICOS MÍNIMOS - CONSUMOS REALES - C3 - CASA AISLADA 1P			
	REAL	BÁSICO MÍNIMO	
<b>ELECTRODOMÉSTICOS</b>	783	711	
<b>COCINA</b>	921	1.226	
<b>ACS</b>	2.054	1.728	
<b>ILUMINACIÓN</b>	276	79	
<b>CALEFACCIÓN</b>	1.905	6.376	
<b>TOTAL</b>	<b>5.939</b>	<b>10.121</b>	

TABLA 10.40 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE C3 – casa aislada una planta, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)

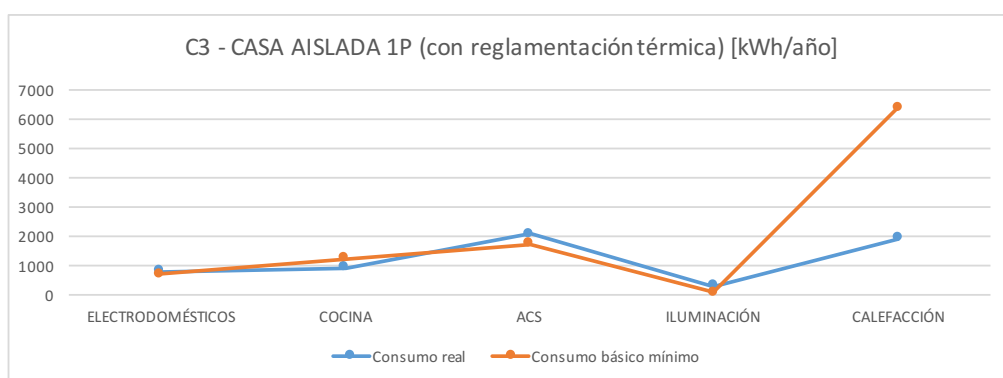


FIG. 10.32 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE C3 – casa aislada una planta, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)

COMPARATIVA CONSUMOS BÁSICOS MÍNIMOS - CONSUMOS REALES - C3 - CASA PAREADA 1P			
	REAL	BÁSICO MÍNIMO	
<b>ELECTRODOMÉSTICOS</b>	783	711	
<b>COCINA</b>	921	1.226	
<b>ACS</b>	2.054	1.728	
<b>ILUMINACIÓN</b>	276	79	
<b>CALEFACCIÓN</b>	1.905	7.157	
<b>TOTAL</b>	<b>5.939</b>	<b>10.902</b>	

TABLA 10.41 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE C3 – casa pareada una planta, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)

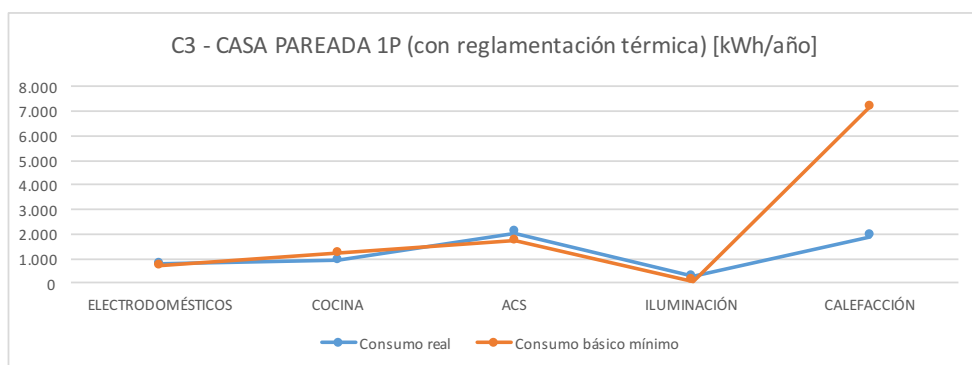


FIG. 10.33 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE C3 – casa pareada una planta, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)

COMPARATIVA CONSUMOS BÁSICOS MÍNIMOS - CONSUMOS REALES - C3 - CASA PAREADA 2P			
	REAL	BÁSICO MÍNIMO	
ELECTRODOMÉSTICOS	783	711	
COCINA	921	1.226	
ACS	2.054	1.728	
ILUMINACIÓN	276	79	
CALEFACCIÓN	1.905	9.039	
TOTAL	5.939	12.784	

TABLA 10.42 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE C3 – casa pareada dos plantas, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)

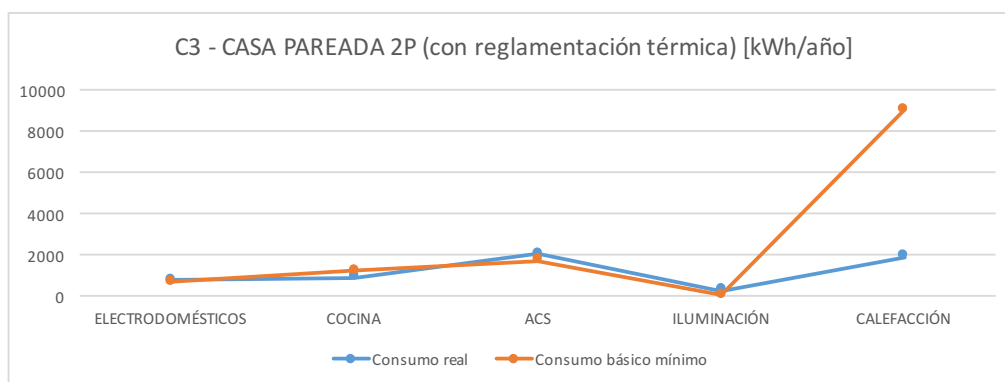


FIG. 10.34 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE C3 – casa pareada dos plantas, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)

COMPARATIVA CONSUMOS BÁSICOS MÍNIMOS - CONSUMOS REALES - C3 - PISO ÚLTIMA PLANTA			
	REAL	BÁSICO MÍNIMO	
ELECTRODOMÉSTICOS	783	711	
COCINA	921	1.226	
ACS	2.054	1.728	
ILUMINACIÓN	276	79	
CALEFACCIÓN	1.905	5.957	
TOTAL	5.939	9.702	

TABLA 10.43 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE C3 – piso última planta, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)

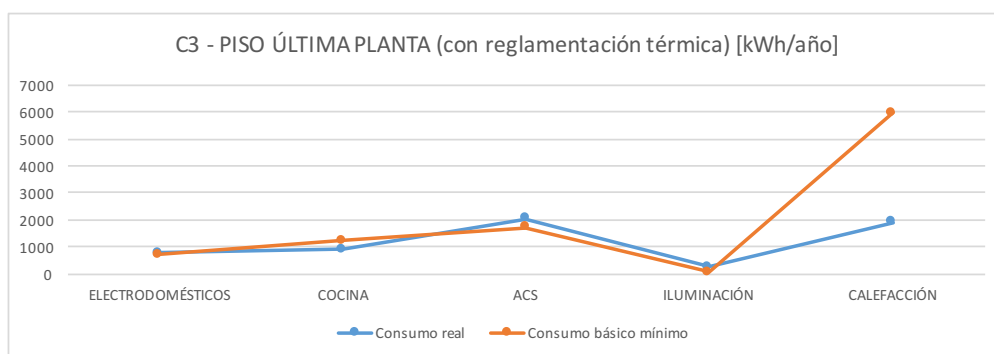


FIG. 10.35 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE C3 – piso última planta, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)

COMPARATIVA CONSUMOS BÁSICOS MÍNIMOS - CONSUMOS REALES - C3 - PISO PLANTA INTERMEDIA			
	REAL	BÁSICO MÍNIMO	
ELECTRODOMÉSTICOS	783	711	
COCINA	921	1.226	
ACS	2.054	1.728	
ILUMINACIÓN	276	79	
CALEFACCIÓN	1.905	5.285	
<b>TOTAL</b>	<b>5.939</b>	<b>9.030</b>	

TABLA 10.44 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE C3 – piso planta intermedia, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)

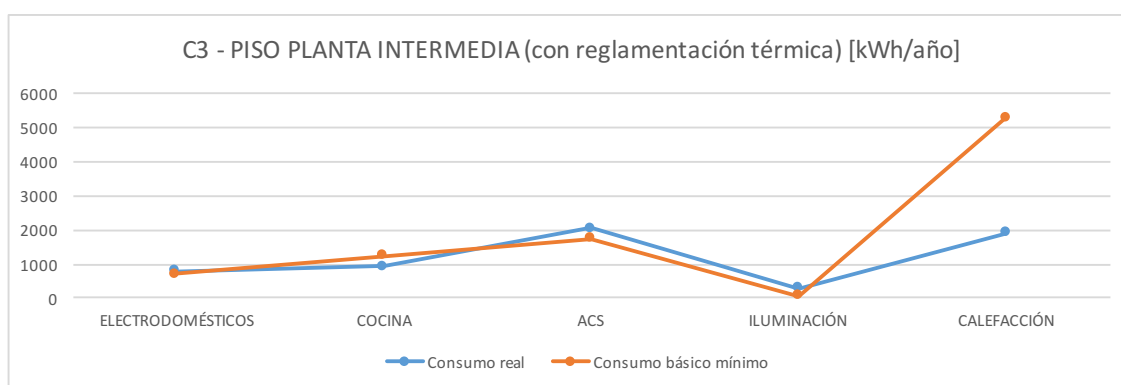


FIG. 10.36 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE C3 – piso planta intermedia, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)

COMPARATIVA CONSUMOS BÁSICOS MÍNIMOS - CONSUMOS REALES - C3 - PISO PRIMERA PLANTA			
	REAL	BÁSICO MÍNIMO	
ELECTRODOMÉSTICOS	783	711	
COCINA	921	1.226	
ACS	2.054	1.728	
ILUMINACIÓN	276	79	
CALEFACCIÓN	1.905	6.347	
<b>TOTAL</b>	<b>5.939</b>	<b>10.092</b>	

TABLA 10.45 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE C3 – piso primera planta, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)

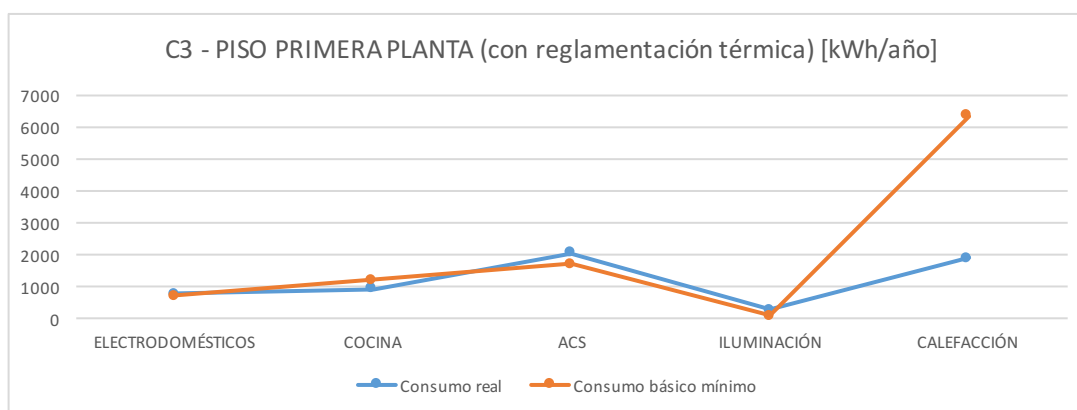


FIG. 10.37 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE C3 – piso primera planta, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)

COMPARATIVA CONSUMOS BÁSICOS MÍNIMOS - CONSUMOS REALES - C2 - CASA AISLADA 1P			
	REAL	BÁSICO MÍNIMO	
ELECTRODOMÉSTICOS	883	711	
COCINA	1.149	1.226	
ACS	2.351	1.728	
ILUMINACIÓN	370	79	
CALEFACCIÓN	1.981	6.376	
<b>TOTAL</b>	<b>6.734</b>	<b>10.121</b>	

TABLA 10.46 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE C2 – casa aislada una planta, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)

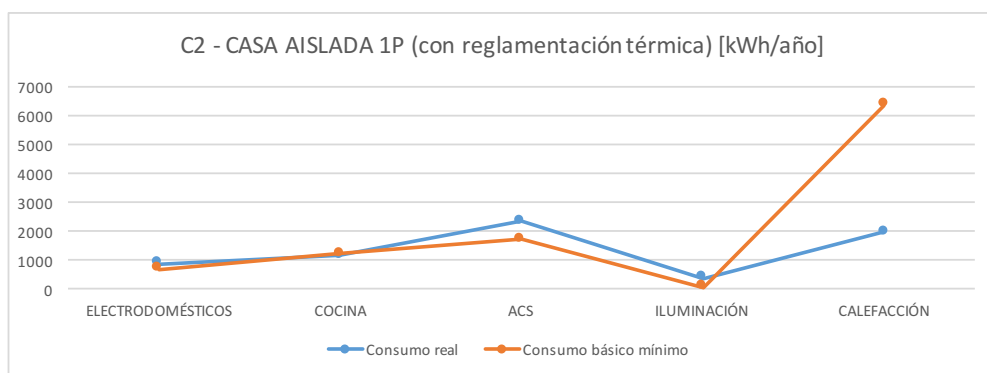


FIG. 10.38 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE C2 – casa aislada una planta, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)

COMPARATIVA CONSUMOS BÁSICOS MÍNIMOS - CONSUMOS REALES - C2 - CASA PAREADA 1P			
	REAL	BÁSICO MÍNIMO	
ELECTRODOMÉSTICOS	883	711	
COCINA	1.149	1.226	
ACS	2.351	1.728	
ILUMINACIÓN	370	79	
CALEFACCIÓN	1.981	7.157	
<b>TOTAL</b>	<b>6.734</b>	<b>10.902</b>	

TABLA 10.47 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE C2 – casa pareada una planta, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)

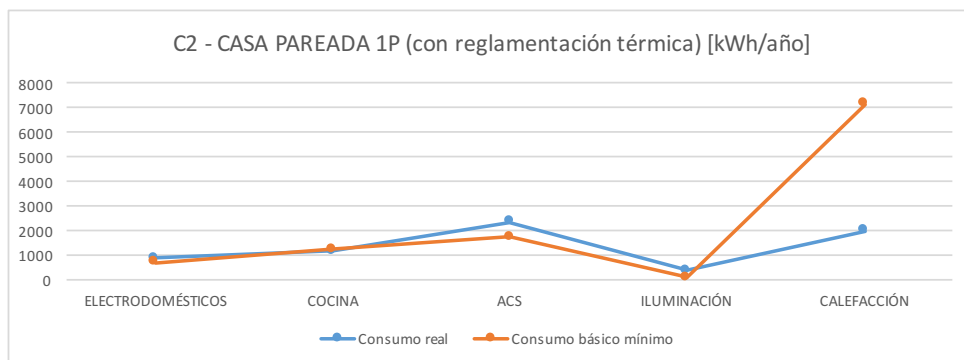


FIG. 10.39 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE C2 – casa pareada una planta, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)

COMPARATIVA CONSUMOS BÁSICOS MÍNIMOS - CONSUMOS REALES - C2 - CASA PAREADA 2P			
	REAL	BÁSICO MÍNIMO	
ELECTRODOMÉSTICOS	883	711	
COCINA	1.149	1.226	
ACS	2.351	1.728	
ILUMINACIÓN	370	79	
CALEFACCIÓN	1.981	9.039	
TOTAL	6.734	12.784	

TABLA 10.48 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE C2 – casa pareada dos plantas, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)

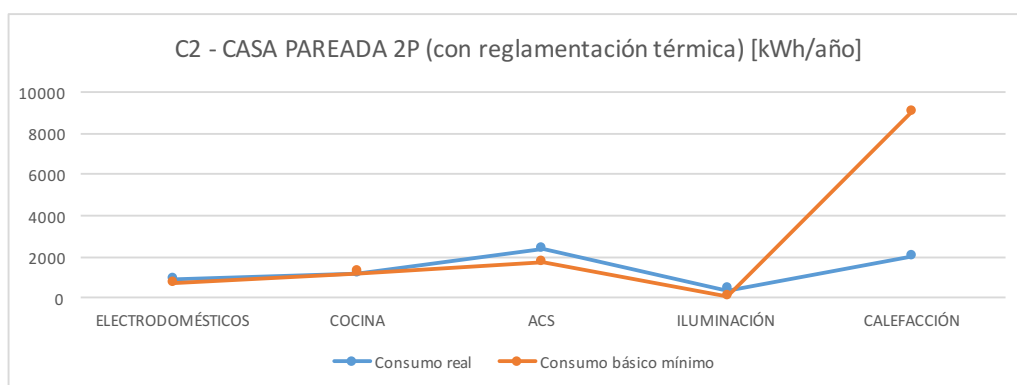


FIG. 10.40 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE C2 – casa pareada dos plantas, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)

COMPARATIVA CONSUMOS BÁSICOS MÍNIMOS - CONSUMOS REALES - C2 - PISO ÚLTIMA PLANTA			
	REAL	BÁSICO MÍNIMO	
ELECTRODOMÉSTICOS	883	711	
COCINA	1.149	1.226	
ACS	2.351	1.728	
ILUMINACIÓN	370	79	
CALEFACCIÓN	1.981	5.957	
TOTAL	6.734	9.702	

TABLA 10.49 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE C2 – piso última planta, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)

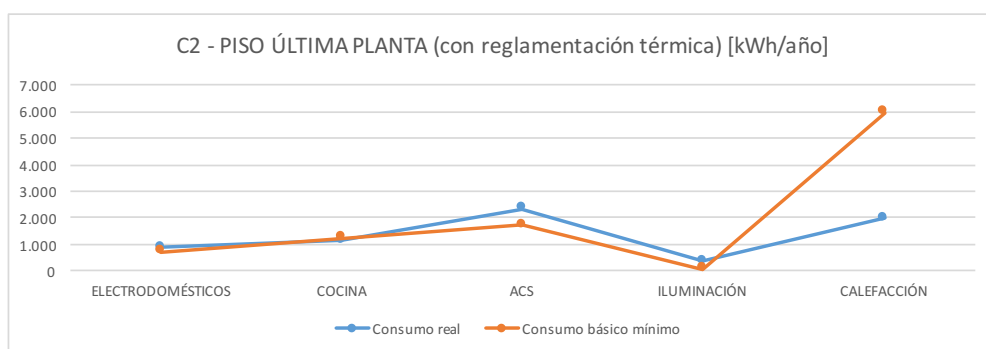


FIG. 10.41 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE C2 – piso última planta, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)

COMPARATIVA CONSUMOS BÁSICOS MÍNIMOS - CONSUMOS REALES - C2 - PISO PLANTA INTERMEDIA			
	REAL	BÁSICO MÍNIMO	
<b>ELECTRODOMÉSTICOS</b>	883	711	
<b>COCINA</b>	1.149	1.226	
<b>ACS</b>	2.351	1.728	
<b>ILUMINACIÓN</b>	370	79	
<b>CALEFACCIÓN</b>	1.981	5.285	
<b>TOTAL</b>	<b>6.734</b>	<b>9.030</b>	

TABLA 10.50 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE C2 – piso planta intermedia, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)

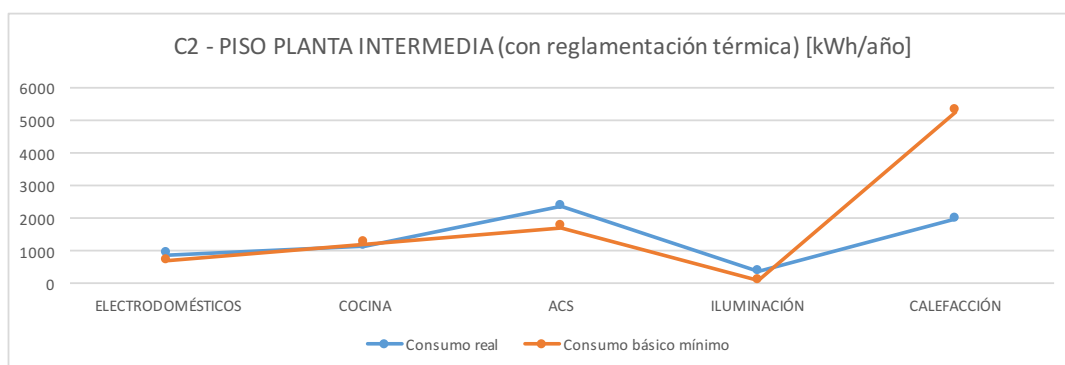


FIG. 10.42 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE C2 – piso planta intermedia, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)

COMPARATIVA CONSUMOS BÁSICOS MÍNIMOS - CONSUMOS REALES - C2 - PISO PRIMERA PLANTA			
	REAL	BÁSICO MÍNIMO	
<b>ELECTRODOMÉSTICOS</b>	883	711	
<b>COCINA</b>	1.149	1.226	
<b>ACS</b>	2.351	1.728	
<b>ILUMINACIÓN</b>	370	79	
<b>CALEFACCIÓN</b>	1.981	6.347	
<b>TOTAL</b>	<b>6.734</b>	<b>10.092</b>	

TABLA 10.51 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE C2 – piso primera planta, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)

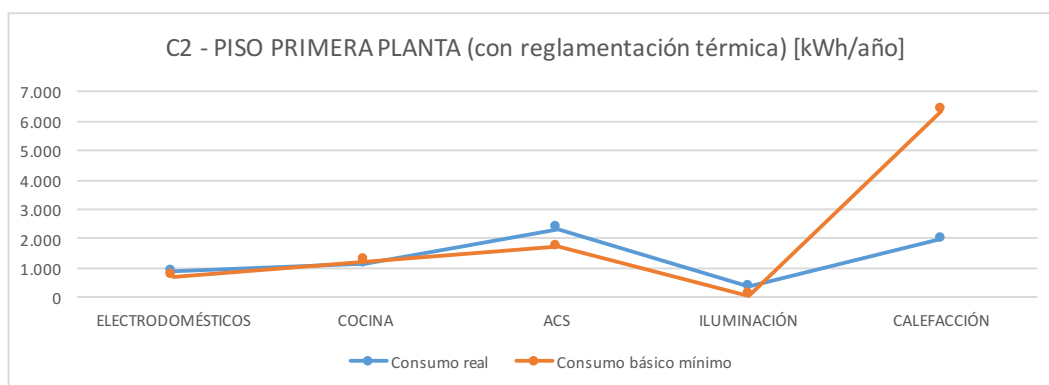


FIG. 10.43 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE C2 – piso primera planta, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)

COMPARATIVA CONSUMOS BÁSICOS MÍNIMOS - CONSUMOS REALES - ABC1 - CASA AISLADA 1P			
	REAL	BÁSICO MÍNIMO	
ELECTRODOMÉSTICOS	1.165	711	
COCINA	1.475	1.226	
ACS	3.412	1.728	
ILUMINACIÓN	564	79	
CALEFACCIÓN	2.895	6.376	
TOTAL	9.511	10.121	

TABLA 10.52 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE ABC1 – casa aislada una planta, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)

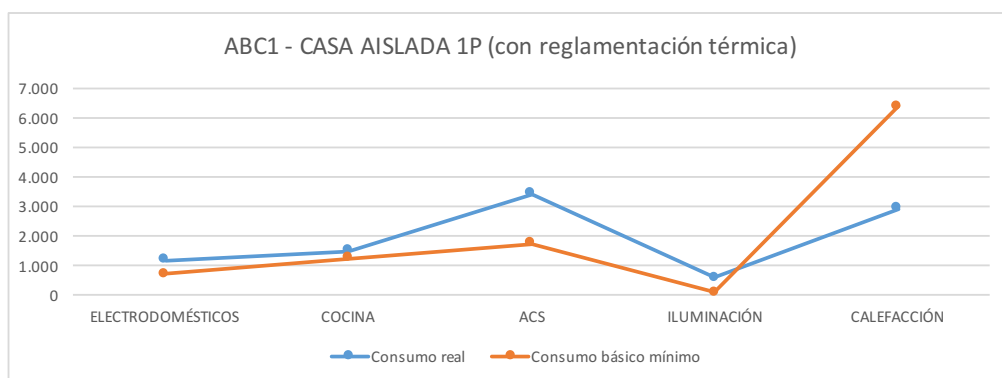


FIG. 10.44 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE ABC1 – casa aislada una planta, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)

COMPARATIVA CONSUMOS BÁSICOS MÍNIMOS - CONSUMOS REALES - ABC1 - CASA PAREADA 1P			
	REAL	BÁSICO MÍNIMO	
ELECTRODOMÉSTICOS	1.165	711	
COCINA	1.475	1.226	
ACS	3.412	1.728	
ILUMINACIÓN	564	79	
CALEFACCIÓN	2.895	7.157	
TOTAL	9.511	10.902	

TABLA 10.53 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE ABC1 – casa pareada una planta, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)

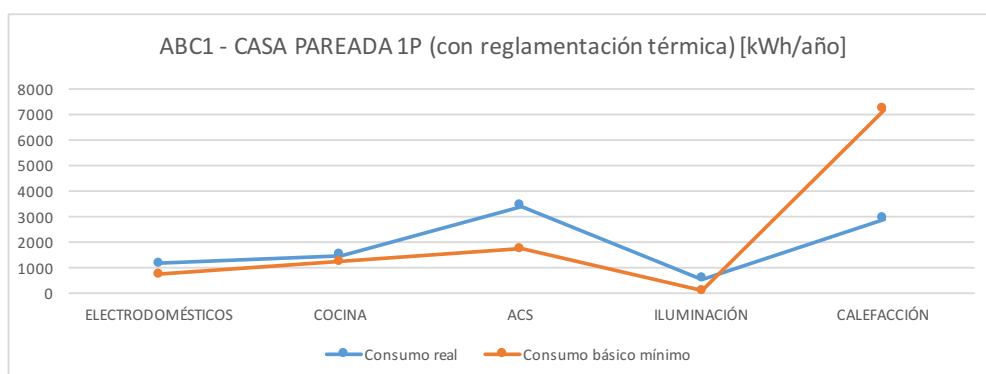


FIG. 10.45 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE ABC1 – casa pareada una planta, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)



COMPARATIVA CONSUMOS BÁSICOS MÍNIMOS - CONSUMOS REALES - ABC1 - CASA PAREADA 2P			
	REAL	BÁSICO MÍNIMO	
ELECTRODOMÉSTICOS	1.165	711	
COCINA	1.475	1.226	
ACS	3.412	1.728	
ILUMINACIÓN	564	79	
CALEFACCIÓN	2.895	9.039	
TOTAL	9.511	12.784	

TABLA 10.54 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE ABC1 – casa pareada dos plantas, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)

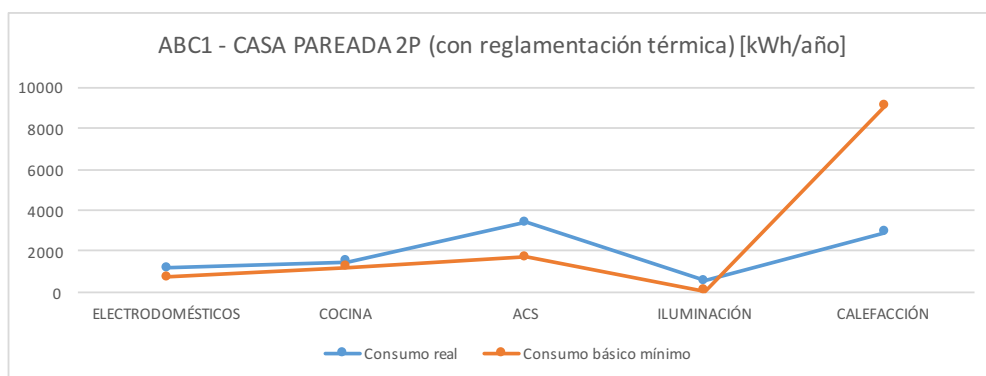


FIG. 10.46 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE ABC1 – casa pareada dos plantas, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)

COMPARATIVA CONSUMOS BÁSICOS MÍNIMOS - CONSUMOS REALES - ABC1 - PISO ÚLTIMA PLANTA			
	REAL	BÁSICO MÍNIMO	
ELECTRODOMÉSTICOS	1.165	711	
COCINA	1.475	1.226	
ACS	3.412	1.728	
ILUMINACIÓN	564	79	
CALEFACCIÓN	2.895	5.957	
TOTAL	9.511	9.702	

TABLA 10.55 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE ABC1 – piso última planta, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)

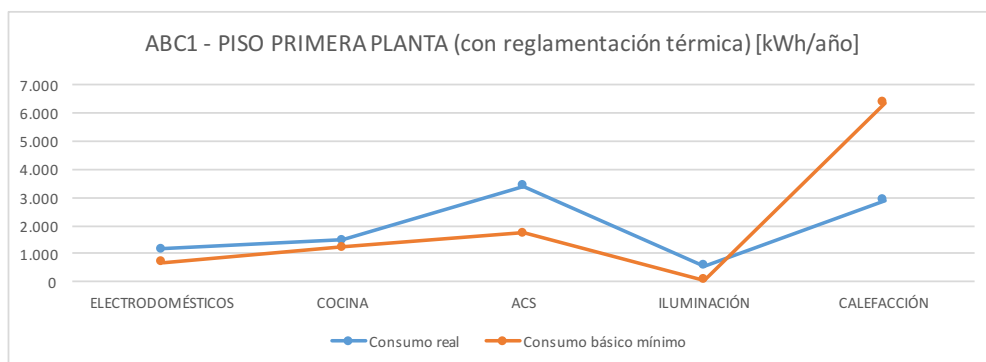


FIG. 10.47 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE ABC1 – piso última planta, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)

COMPARATIVA CONSUMOS BÁSICOS MÍNIMOS - CONSUMOS REALES - ABC1 - PISO PLANTA INTERMEDIA			
	REAL	BÁSICO MÍNIMO	
<b>ELECTRODOMÉSTICOS</b>	1.165	711	
<b>COCINA</b>	1.475	1.226	
<b>ACS</b>	3.412	1.728	
<b>ILUMINACIÓN</b>	564	79	
<b>CALEFACCIÓN</b>	2.895	5.285	
<b>TOTAL</b>	<b>9.511</b>	<b>9.030</b>	

TABLA 10.56 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE ABC1 – piso planta intermedia, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)

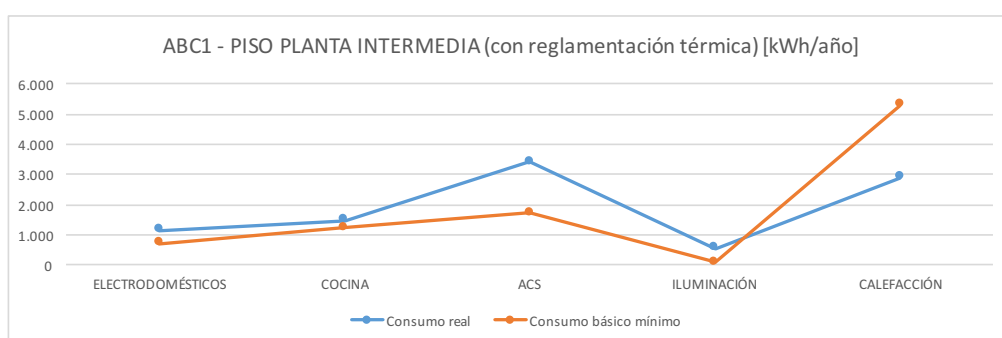


FIG. 10.48 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE ABC1 – piso planta intermedia, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)

COMPARATIVA CONSUMOS BÁSICOS MÍNIMOS - CONSUMOS REALES - ABC1 - PISO PRIMERA PLANTA			
	REAL	BÁSICO MÍNIMO	
<b>ELECTRODOMÉSTICOS</b>	1.165	711	
<b>COCINA</b>	1.475	1.226	
<b>ACS</b>	3.412	1.728	
<b>ILUMINACIÓN</b>	564	79	
<b>CALEFACCIÓN</b>	2.895	6.347	
<b>TOTAL</b>	<b>9.511</b>	<b>10.092</b>	

TABLA 10.57 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE ABC1 – piso primera planta, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)

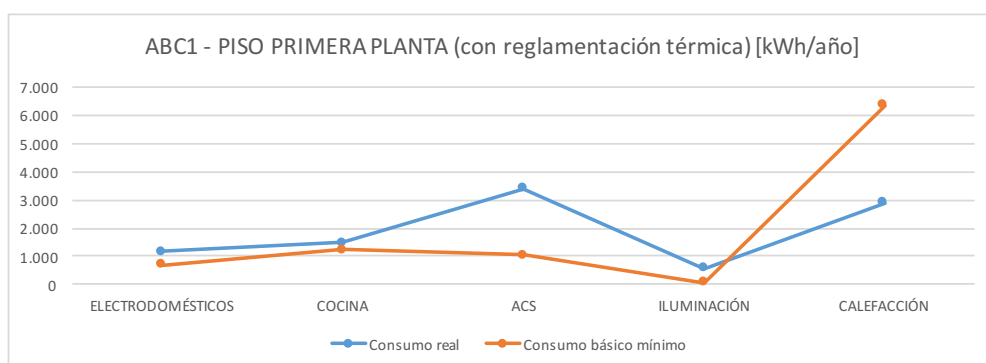


FIG. 10.49 - Comparativa de consumos básicos mínimos + calefacción. NSE ABC1 – piso primera planta, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)

- AJUSTE DEL GASTO ENERGÉTICO SEGÚN REGLA DEL 10% Y SEGÚN CONSUMO RAZOABLE (7%)

*AJUSTE ECONÓMICO - SEGMENTO C3 Y C2 – INGRESO PROMEDIO POR NSE*

CÁLCULO BASADO EN REGLA DEL 10% VS CONSUMO RAZONABLE - PROMEDIO DE INGRESO AUTÓNOMO POR HOGAR SEGÚN NSE							
	INGRESOS ANUALES	CONSUMO REAL ANUAL	PORCENTAJE REAL ANUAL [%]	10% ANUAL	10% MENSUAL	RAZONABLE ANUAL (7%)	RAZONABLE MENSUAL
<b>D y E1</b>	\$3.090.000	\$430.364	14	\$309.000	\$25.750	\$216.300	\$18.025
<b>C3</b>	\$6.276.000	\$492.353	8	\$627.600	\$52.300	\$439.320	\$36.610
<b>C2</b>	\$10.674.000	\$566.709	5	\$1.067.400	\$88.950	\$747.180	\$62.265
<b>ABC1</b>	<b>\$58.680.000</b>	<b>\$732.187</b>	<b>1</b>	<b>\$5.868.000</b>	<b>\$489.000</b>	<b>\$4.107.600</b>	<b>\$342.300</b>

TABLA 10.58 - Cálculo basado en regla del 10% vs consumo razonable (7%) en relación al ingreso promedio por NSE. (Elaboración propia)

CÁLCULO DE LA DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL CONSUMO ANUAL DE ENERGÍA EN LA VIVIENDA - D Y E1 (INGRESO PROMEDIO)				
	PORCENTAJE DEL CONSUMO TOTAL	GASTO REAL	GASTO SEGÚN 10%	GASTO SEGÚN IDEAL
<b>ILUMINACIÓN</b>	5	\$21.518	\$15.450	\$10.815
<b>ACS</b>	29	\$124.805	\$89.610	\$62.727
<b>CLIMATIZACIÓN</b>	33	\$142.020	\$101.970	\$71.379
<b>COCCIÓN</b>	15	\$64.555	\$46.350	\$32.445
<b>REFRIGERACIÓN</b>	9	\$38.733	\$27.810	\$19.467
<b>ARTEF. DOMÉSTICOS</b>	3	\$12.911	\$9.270	\$6.489
<b>ENTRETENCIÓN</b>	6	\$25.822	\$18.540	\$12.978
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>\$430.364</b>	<b>\$309.000</b>	<b>\$216.300</b>

TABLA 10.59 - Cálculo de la distribución porcentual del gasto anual de energía en la vivienda para segmento D y E1. (Elaboración propia)

CÁLCULO DE LA DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL CONSUMO ANUAL DE ENERGÍA EN LA VIVIENDA - C3 (INGRESO PROMEDIO)				
	PORCENTAJE DEL CONSUMO TOTAL	GASTO REAL	GASTO SEGÚN 10%	GASTO SEGÚN IDEAL
<b>ILUMINACIÓN</b>	4	\$19.694	\$25.104	\$17.573
<b>ACS</b>	32	\$157.553	\$200.832	\$140.582
<b>CLIMATIZACIÓN</b>	30	\$147.706	\$188.280	\$131.796
<b>COCCIÓN</b>	14	\$68.929	\$87.864	\$61.505
<b>REFRIGERACIÓN</b>	9	\$44.312	\$56.484	\$39.539
<b>ARTEF. DOMÉSTICOS</b>	4	\$19.694	\$25.104	\$17.573
<b>ENTRETENCIÓN</b>	7	\$34.465	\$43.932	\$30.752
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>\$492.353</b>	<b>\$627.600</b>	<b>\$439.320</b>

TABLA 10.60 - Cálculo de la distribución porcentual del gasto anual de energía en la vivienda para segmento C3. (Elaboración propia)

## - CÁLCULO DEL DÉFICIT ECONÓMICO POR NSE SEGÚN TIPOLOGÍA DE VIVIENDA Y REGLAMENTACIÓN TÉRMICA

### SIN REGLAMENTACIÓN TÉRMICA – CASA PAREADA UNA PLANTA

#### NSE D y E1 - MÍNIMO INGRESO

NIVEL SOCIOECONÓMICO D Y E1 - HOGAR DE TRES MIEMBROS - MÍNIMO INGRESO POR NSE - CASA PAREADA 1P (SIN REGLAMENTACIÓN TÉRMICA)							
INGRESO TOTAL	CONSUMO ACTUAL	GASTO ACTUAL ENERGÍA ANUAL	GASTO PERMITIDO POR	CONSUMO PERMITIDO POR	CONSUMO BÁSICO	DIFERENCIA DE CONSUMO BÁSICO Y	DIFERENCIA DE GASTO BÁSICO Y PERMITIDO
\$1.596.000	5.666	\$430.364	\$111.720	2.101	13.637	11.536	\$876.197

TABLA 10.61 – Cálculo del déficit económico. NSE D y E1, mínimo ingreso, casa pareada una planta, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)

#### NSE D y E1 - PROMEDIO DE INGRESO

NIVEL SOCIOECONÓMICO D Y E1 - HOGAR DE TRES MIEMBROS - PROMEDIO DE INGRESOS POR NSE - CASA PAREADA 1P (SIN REGLAMENTACIÓN TÉRMICA)							
INGRESO TOTAL	CONSUMO ACTUAL	GASTO ACTUAL ENERGÍA ANUAL	GASTO PERMITIDO POR	CONSUMO PERMITIDO POR	CONSUMO BÁSICO	DIFERENCIA DE CONSUMO BÁSICO Y	DIFERENCIA DE GASTO BÁSICO Y PERMITIDO
\$3.090.000	5.666	\$430.364	\$309.000	4.068	13.637	9.569	\$726.793

TABLA 10.62 – Cálculo del déficit económico. NSE D y E1, promedio de ingreso, casa pareada una planta, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)

#### NSE C3 - MÍNIMO INGRESO

NIVEL SOCIOECONÓMICO C3 - HOGAR DE TRES MIEMBROS - MÍNIMO INGRESO POR NSE - CASA PAREADA 1P (SIN REGLAMENTACIÓN TÉRMICA)							
INGRESO TOTAL	CONSUMO ACTUAL	GASTO ACTUAL ENERGÍA ANUAL	GASTO PERMITIDO POR	CONSUMO PERMITIDO POR	CONSUMO BÁSICO	DIFERENCIA DE CONSUMO BÁSICO Y	DIFERENCIA DE GASTO BÁSICO Y PERMITIDO
\$4.596.000	6.396	\$492.353	\$459.600	5.972	13.637	7.665	\$582.174

TABLA 10.63 – Cálculo del déficit económico. NSE C3, mínimo ingreso, casa pareada una planta, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)

#### NSE C3- PROMEDIO DE INGRESO

NIVEL SOCIOECONÓMICO C3 - HOGAR DE TRES MIEMBROS - PROMEDIO DE INGRESOS POR NSE - CASA PAREADA 1P (SIN REGLAMENTACIÓN TÉRMICA)							
INGRESO TOTAL	CONSUMO ACTUAL	GASTO ACTUAL ENERGÍA ANUAL	GASTO PERMITIDO POR	CONSUMO PERMITIDO POR	CONSUMO BÁSICO	DIFERENCIA DE CONSUMO BÁSICO Y	DIFERENCIA DE GASTO BÁSICO Y PERMITIDO
\$6.276.000	6.396	\$492.353	\$627.600	8.155	13.637	5.482	\$416.363

TABLA 10.64 – Cálculo del déficit económico. NSE C3, promedio de ingreso, casa pareada una planta, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)

#### NSE C2 - MÍNIMO INGRESO

NIVEL SOCIOECONÓMICO C2 - HOGAR DE TRES MIEMBROS - INGRESO MÍNIMO POR NSE - CASA PAREADA 1P (SIN REGLAMENTACIÓN TÉRMICA)							
INGRESO TOTAL	CONSUMO ACTUAL	GASTO ACTUAL ENERGÍA ANUAL	GASTO PERMITIDO POR	CONSUMO PERMITIDO POR	CONSUMO BÁSICO	DIFERENCIA DE CONSUMO BÁSICO Y	DIFERENCIA DE GASTO BÁSICO Y PERMITIDO
\$7.968.000	7.152	\$566.709	\$796.800	10.057	13.637	3.580	\$271.895

TABLA 10.65 – Cálculo del déficit económico. NSE C2, mínimo ingreso, casa pareada una planta, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)

#### NSE C2- PROMEDIO DE INGRESO

NIVEL SOCIOECONÓMICO C2 - HOGAR DE TRES MIEMBROS - PROMEDIO DE INGRESOS POR NSE - CASA PAREADA 1P (SIN REGLAMENTACIÓN TÉRMICA)							
INGRESO TOTAL	CONSUMO ACTUAL	GASTO ACTUAL ENERGÍA ANUAL	GASTO PERMITIDO POR	CONSUMO PERMITIDO POR	CONSUMO BÁSICO	DIFERENCIA DE CONSUMO BÁSICO Y	DIFERENCIA DE GASTO BÁSICO Y PERMITIDO
\$10.674.000	7.152	\$566.709	\$1.067.400	13.473	13.637	164	\$12.431

TABLA 10.66 – Cálculo del déficit económico. NSE C2, promedio de ingreso, casa pareada una planta, sin reglamentación térmica. (Elaboración propia)

## CON REGLAMENTACIÓN TÉRMICA – CASA PAREADA UNA PLANTA

### NSE D y E1 - MÍNIMO INGRESO

NIVEL SOCIOECONÓMICO D Y E1 - HOGAR DE TRES MIEMBROS - MÍNIMO INGRESO POR NSE - CASA PAREADA 1P (CON REGLAMENTACIÓN TÉRMICA)							
INGRESO TOTAL	CONSUMO ACTUAL	GASTO ACTUAL ENERGÍA ANUAL	GASTO PERMITIDO POR	CONSUMO PERMITIDO POR	CONSUMO BÁSICO	DIFERENCIA DE CONSUMO BÁSICO Y	DIFERENCIA DE GASTO BÁSICO Y PERMITIDO
\$1.596.000	5.666	\$430.364	\$111.720	2.101	10.902	8.801	\$668.459

TABLA 10.67 – Cálculo del déficit económico. NSE D y E1, mínimo ingreso, casa pareada una planta, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)

### NSE D y E1 – PROMEDIO DE INGRESO

NIVEL SOCIOECONÓMICO D Y E1 - HOGAR DE TRES MIEMBROS - PROMEDIO DE INGRESOS POR NSE - CASA PAREADA 1P (CON REGLAMENTACIÓN TÉRMICA)							
INGRESO TOTAL	CONSUMO ACTUAL	GASTO ACTUAL ENERGÍA ANUAL	GASTO PERMITIDO POR	CONSUMO PERMITIDO POR	CONSUMO BÁSICO	DIFERENCIA DE CONSUMO BÁSICO Y	DIFERENCIA DE GASTO BÁSICO Y PERMITIDO
\$3.090.000	5.666	\$430.364	\$309.000	4.068	10.902	6.834	\$519.055

TABLA 10.68 – Cálculo del déficit económico. NSE D y E1, promedio de ingreso, casa pareada una planta, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)

### NSE C3 - MÍNIMO INGRESO

NIVEL SOCIOECONÓMICO C3 - HOGAR DE TRES MIEMBROS - MÍNIMO INGRESO POR NSE - CASA PAREADA 1P (CON REGLAMENTACIÓN TÉRMICA)							
INGRESO TOTAL	CONSUMO ACTUAL	GASTO ACTUAL ENERGÍA ANUAL	GASTO PERMITIDO POR	CONSUMO PERMITIDO POR	CONSUMO BÁSICO	DIFERENCIA DE CONSUMO BÁSICO Y	DIFERENCIA DE GASTO BÁSICO Y PERMITIDO
\$4.596.000	6.396	\$492.353	\$459.600	5.972	10.902	4.930	\$374.435

TABLA 10.69 – Cálculo del déficit económico. NSE C3, mínimo ingreso, casa pareada una planta, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)

### NSE C3 – PROMEDIO DE INGRESO

NIVEL SOCIOECONÓMICO C3 - HOGAR DE TRES MIEMBROS - PROMEDIO DE INGRESOS POR NSE - CASA PAREADA 1P (CON REGLAMENTACIÓN TÉRMICA)							
INGRESO TOTAL	CONSUMO ACTUAL	GASTO ACTUAL ENERGÍA ANUAL	GASTO PERMITIDO POR	CONSUMO PERMITIDO POR	CONSUMO BÁSICO	DIFERENCIA DE CONSUMO BÁSICO Y	DIFERENCIA DE GASTO BÁSICO Y PERMITIDO
\$6.276.000	6.396	\$492.353	\$627.600	8.155	10.902	2.747	\$208.624

TABLA 10.70 – Cálculo del déficit económico. NSE C3, promedio de ingreso, casa pareada una planta, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)

### NSE C2 - MÍNIMO INGRESO

NIVEL SOCIOECONÓMICO C2 - HOGAR DE TRES MIEMBROS - INGRESO MÍNIMO POR NSE - CASA PAREADA 1P (CON REGLAMENTACIÓN TÉRMICA)							
INGRESO TOTAL	CONSUMO ACTUAL	GASTO ACTUAL ENERGÍA ANUAL	GASTO PERMITIDO POR	CONSUMO PERMITIDO POR	CONSUMO BÁSICO	DIFERENCIA DE CONSUMO BÁSICO Y	DIFERENCIA DE GASTO BÁSICO Y PERMITIDO
\$7.968.000	7.152	\$566.709	\$796.800	10.057	10.902	845	\$64.157

TABLA 10.71 – Cálculo del déficit económico. NSE C2, mínimo ingreso, casa pareada una planta, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)

NIVEL SOCIOECONÓMICO C2 - HOGAR DE TRES MIEMBROS - PROMEDIO DE INGRESOS POR NSE - CASA PAREADA 1P (CON REGLAMENTACIÓN TÉRMICA)							
INGRESO TOTAL	CONSUMO ACTUAL	GASTO ACTUAL ENERGÍA ANUAL	GASTO PERMITIDO POR	CONSUMO PERMITIDO POR	CONSUMO BÁSICO	DIFERENCIA DE CONSUMO BÁSICO Y	DIFERENCIA DE GASTO BÁSICO Y PERMITIDO
\$10.674.000	7.152	\$566.709	\$1.067.400	13.473	10.902	-2.571	-\$195.307

TABLA 10.72 – Cálculo del déficit económico. NSE C2, promedio de ingreso, casa pareada una planta, con reglamentación térmica. (Elaboración propia)

